Bayerische Berg-, Hütten- und Salzwerke
Aktiengesellschaft
Bibliothek:
Gruppe: I B
B Nr. 226

Naturgeschichte

des

Mineralreiches

für den

practischen Bergmann.

Von

J. Niederrist,
k. k. Bergverwalter.

BIBLIOTHEK
DER K:B:GENERAL:
BERGW:U:SALINEN
ADMINISTR:

I. Theil. — Mineralogie.

Mit 624 Abbildungen.

Brünn.
Druck und Verlag von Carl Winiker.

1857.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorwort.

Wenn man erwägt, wie viele Geschäfte der minderen Diener beim Bergwesen auf Kenntniß von Mineralogie und Geognosie beruhen, so ist es unmöglich, die eine oder die andere bei jener Klasse von Bergleuten für unnütz oder entbehrlich zu halten; die Mineralogie nicht, weil sie sowohl selbst unmittelbar und tief in die Praxis eingreift, als auch die Grundlage der Geognosie ist, und diese nicht, weil sie die Hauptgrundlage der Bergbaukunde bildet. Sogar die Krystallographie, eine anscheinend bloß theoretische Lehre, ist für den praktischen Bergmann nicht ohne Bedeutung: aus den Krystallgestalten der Mineralien, welche auf den Erzlagerstätten einbrechen, läßt sich nicht selten auf die Adelsveränderungen schließen; so z. B. deutet bei gewissen Gängen der Kalkspath in Sechseckprismen eine Zunahme, in ungleichschenkligen Sechseckpyramiden eine Abnahme der Erze an. Die nachahmenden Gestalten aus der Krystall-Gruppe und Druse lehren,

wie aus der Zusammensetzung der Mineralien im Kleinen die Form der Erzmittel im Großen abzuleiten sey. Der Bleiglanz z. B. krystallisirt auf gewissen Lagerstätten in Oktaedern und besitzt die Eigenschaft, daß, wenn nur drei oder vier solcher Krystalle zu einer Gruppe sich verbinden, diese eine Röhre bildet, deren Inneres mit Gangart oder Gestein ausgefüllt ist. Dieselbe Röhrenform zeigt sich aber auch in den weiteren Zusammensetzungsgraden des Bleiglanzes, ja sogar in den ausgedehntesten Erzmitteln, und diese verlangen eben derselben Form wegen eine eigene Art des Abbaues. Die Theilbarkeit macht sich bei der Aufbereitung geltend, denn es kann für die Einrichtung und Zustellung eines Pochwerkes nicht einerlei sein, ob leicht oder schwer, ob in Körnern oder Blättchen theilbare Erze zur Verarbeitung kommen.

Unter den Eigenschaften der Substanz der Mineralien sind die Härte, das spezifische Gewicht, der Magnetismus und das chemische Verhalten für den praktischen Zweck vorzugsweise wichtig. Von den Härtegraden der einfachen Mineralien hängt zum größten Theile die Festigkeit der Gesteine, und von dieser sowohl die Sprengarbeit und Gedingbemessung, als auch die Einrichtung und Bedienung von Poch-, Quetsch- und dergleichen Werken ab.

Das spezifische Gewicht spielt bei der Mehlführung, beim Schlämmen und Siebsetzen die Hauptrolle, und läßt sich auch zur Bestimmung des Gehaltes von Erzen und Schlichen benützen. Der Magnetismus ist für den Markscheider beachtenswerth, weil er dort, wo magnetische Mineralien vorkommen, ihrer störenden Einwirkung wegen mit dem Kompasse nicht arbeiten soll. Die chemischen Eigenschaften endlich sind insbesondere für den Hüttenmann wissenswerth, denn aus dem chemischen Verhalten im Kleinen ergeben sich Regeln für die hüttenmännische Behandlung im Großen.

Der vorliegende Versuch einer Naturgeschichte des Mineralreiches ist demnach für die Verbreitung mineralogischer und geognostischer Kenntnisse unter jungen Bergleuten berechnet, welche zwar hinlängliche Fähigkeiten, aber nur eine gewöhnliche Schulbildung besitzen, und deren vorgesteckes Ziel zunächst nicht weiter als bis zur Stufe wohlunterrichteter Huthleute geht. Eben darum soll auch in dem Buche keine gelehrte Abhandlung, sondern bloß eine Anleitung zum praktischen Unterrichte mit Beseitigung des rohen Erfahrungswissens gesucht werden.

Eine vieljährige erfolgreiche Anwendung hat zwar für die Brauchbarkeit des Inhaltes und der Lehrart den Beweis geliefert. Sollte man demun-

geachtet das Buch, im Entgegenhalte seines Zweckes, zu weitläufig, oder nicht gemeinfaßlich finden, so wäre diesen Gebrechen vielleicht zu begegnen, denn was zu viel ist, kann man hinweglassen, je nach dem Fassungsvermögen der Schüler, und später kann das anfangs Ausgelassene ebenfalls brauchbar und nützlich, erwünscht und verständlich werden.

Der Verfasser.

Inhalt.

Seite.

Vorwort.
Einleitung. 1
1. Organische und nicht organische Naturprodukte. Thier-, Pflanzen- und Mineralreich 1
2. Mineralogie. Ihre Aufgabe. Oryktognosie. 1

Erstes Hauptstück.

Erforschung und Erklärung der Eigenschaften der Mineralien.

Allgemeine Eintheilung der Mineralien und ihrer Eigenschaften.

3. Einfaches, zusammengesetztes, gemengtes Mineral 3
4. Naturgeschichte und chemische Eigenschaften 3
5. Eintheilung der Eigenschaften 4

Erster Abschnitt.

Eigenschaften der Gestalt.

Erstes Kapitel.

Von den regelmäßigen und symmetrischen Gestalten der Mineralien.

(Krystallographie).

I. Einleitung in die Krystallographie.

6. Regelmäßigkeit und Ebenmaß der Gestalten in der Natur . . 5
7. Krystalle und Krystallisation 5
8. Krystallgestalt. Krystallographie 6
9. Krystallflächen. Anzahl und Figur derselben 7
10. Einfache und zusammengesetzte (combinirte) Krystallgestalten . 12
11. Kanten, Kantenwinkel, Winkelmessung 12
12. Ecken, Spitzen 13
13. Achsen und Schnitte 14
14. Stellung der Krystallgestalten 15

II. Benennung und Erklärung der einfachen Krystallgestalten.

15. Benennung im Allgemeinen. Rhomboeder, Würfelgestalten, Pyramiden und Prismen 16

Seite.

16. Krystallsysteme. Grund- und Nebengestalten, Hauptsysteme. Die Prismen als Grundgestalten 17
17. Tessularische Gestalten 18
18. Pyramidale Gestalten 24
19. Prismatische Gestalten 29
20. Hemiprismatische Gestalten 33
21. Tetartoprismatische Gestalten 38
22. Rhomboedrische Gestalten 40

III. Combination der einfachen Krystallgestalten.

23. Gesetz der Combination. Zusammenhang der Gestalten verschiedener Systemen 46
24. Veränderungen der einfachen Krystallgestalten durch die Combination 47
25. Entwicklung der Combinationen 47
26. Beispiele für die Entwicklung der Combinationen 49
27. Eigenthümlichkeit der Krystallgestalten verschiedener Mineralien 54
28. Allgemeine Formen der Krystalle nach den in der Combination vorherrschenden Gestalten 54

IV. Unvollkommenheiten der Krystalle in Betreff ihrer Gestalt.

29. Unvollkommenheiten aus der freien Bildung 55
30. Unvollkommenheiten in Folge der Berührung mit anderen Mineralien 55

Zweites Kapitel.

Theilbarkeit der einfachen Mineralien.

31. Begriff und Grade der Theilbarkeit. Theilungsgestalten. Theilungsflächen. Theilungsverfahren. 56
32. Theilungsrichtungen 57
33. Bruch einfacher Mineralien 58

Drittes Kapitel.

Oberflächen der Krystalle.

34. Verschiedene Beschaffenheit der Oberflächen 59

Viertes Kapitel.

Gestalten zusammengesetzter Mineralien.

35. Zusammensetzung im Allgemeinen 60
36. Regelmäßige Zusammensetzung. Gesetz derselben. Zwillingskrystalle. Einspringende Winkel. Zusammensetzungsstücke, Zusammensetzungsflächen. Umdrehungsachse 60
37. Berührungs- und Durchkreuzungszwillinge 61
38. Unregelmäßige Zusammensetzung. Krystallgruppe und Krystalldruse 62
39. Nachahmende Gestalten aus der Krystallgruppe und Krystalldruse 63
40. Afterkrystalle (Pseudomorphosen) 64
41. Unregelmäßige Afterbildungen 65

Alphabetisches Verzeichniß

der beschriebenen Mineralien.

	Seite.
A.	
Achat	249
Achroit	259
Adular	218
Agalmatholit	188
Akmit	226
Alabaster	130
Alaun	126
Alaunfels	137
Alaunhaloid	136
Alaunsalz	125
Alaunspath	136
Alaunstein	136
Albin	215
Albit	221
Allochroit	262
Allophan	176
Allophane	175
Almandin	262
Alunit	136
Amalgam	292
— festes	292
— halbflüssiges	292
— natürliches	292
Amazonenstein	218
Amethyst	249
Amianth	228
Ammoniakalaun	126
Amphibol	228
Amphigen	207
Analzim	209
Andalusit	237
Anhydrit	134
— blätteriger	134
— dichter	134
— körniger	134
Ankerit	145
Anthophyllit blätteriger	200
Anthrakonit	141
Anthrazit	344
Antimon, gediegen	289
Antimonbaryt	162
Antimonblende	331
Antimonblüthe	162
Antimonglanz	325
— blätteriger	326
— dichter	326
— körniger	326
— strahliger	326
Antimonoxyd	162
Antimonocker	327
Antimonsilber	290
Antimonsilberblende	332
Apatit	139
— erdiger	139
Apatitspath	139
Apophyllit	215
Aquamarin	246
Arragon, Arragonit	140
Arragonspath	140
Arsen, Arsenik	287
— — gediegen	287
Arsenblüthe	115
Arsenige Säure	115
Arsenikkalk	115
Arsenikkies, Arsenkies	302 303
Arsenikſäure	115
Arsensilberblende	332
Asbest	226 228
Asphalt	341
Asterien	241
Athmosphärgas	112
Athmosphärwasser	113

Seite.

Augit 226
Augitfels 226
Augitspath 225
Auripigment 335
Avanturin 249
Axinit 255

B.

Badschwefel 337
Baikalit 226
Baryt 151
— kohlensaurer 150
— schwefelsaurer 151
Baryte 146
Baryterde 151
Barytin 151
Barytstein 151
Bastit 199
Bastkohle 343
Bergblau 168
Bergholz 228
Bergkork 228
Bergkrystall 249
Bergleder 228
Bergmilch 141
Bergöl 341
Bergpech 341
Bergseife 185
Bergschwefel 337
Bergtheer 341
Bernstein 340
Beryll, edler 246
— gemeiner 246
Bildstein 188
Bimsstein 254
Bismuthin 324
Bitterkalk 144
Bittersalz 124 125
Bitumen 341
Blätterchlorit 195
Blättererz 322
Blätterglanz 321
Blätterhaloid 129
Blätterkohle 343
Blättermalachit 171
Blätterprehnit 204
Blättertellur 322
Blätterzeolith 215
Blatterstein 218
Blaubleierz 320
Blaueisenerde 132
Blaueisenspath 132

Seite

Blauspath 234
Blaustein 233
Blei 301
Bleibaryt 157
Bleiblüthe 158
Bleierde 157
Bleiglanz 319 320
Bleiglimmer 157
Bleimulm 320
Bleioxyd, chromsaures . . . 159
— kohlensaures . . 157
— molybdänsaures . 160
— phosphorsaures . 158
— schwefelsaures . . 161
Bleisanderz 320
Bleischweif 320
Bleispiegel 320
Bleivitriol 161
Blende 330
Blenden 328
Blutstein 278
Bockseife 185
Bohnerz 280
Bol 184
Bolognesserspath 151
Borax 127
Borarsalz 127
Borarsäure 114
Borsäure 115
Borazit 257
— faseriger 258
Bournonit 316
Bouteillenstein 254
Braunblei, Braunbleierz . . 158
Brauneisenerz 280
Brauneisenocker 280
Brauneisenrahm 192
Brauneisenstein 280
Braunkohle 343
Braunmenakerz 267
Braunspath 144
Braunstein, piemontesischer . . 230
Braunsteinblende 329
Bronzit 200
Bruchspath 205
Buntblei 158
Buntkupfer, Buntkupfererz . 311
Buntkupferkies 311

C.

Cacholong 252
Calait 234

Seite.

Calcit 141
Calomel 165
Carneol 249
Ceylanit 239
Chabasit 211
Chalzedon 249
Chiastolith 224
Chilisalpeter 118
Chlorit 195
Chloriterde 195
Chloritschiefer 195
Chlorospinell 239
Chlorqueckſilber 165
Chromblei 159
Chromeisenerz 276
Chromeisenstein 276
Chromerz 276
Chromwolybdänblei 160
Chrysoberyll 242
Chrysolith 256
Chrysopras 249
Cimolit 181
Citrin 249
Cölestin 152
— dichter 152
Cölestinspath 152
Cordierit 248
Cyanit 202
Cyprin 261

D.

Datolith 206
Datolithspath 206
Demant 243
Demantbord 244
Demantspath 240
Derbmanganerz 284
Desmin 214
Diallage 200
Diamant 242 243
Diopsid 226
Dioptas 169
Dichroit 248
Disthen 202
Dolomit 144
Doppelspath 141

E.

Edelsteine 237
Egeran 261

Seite.

Eis 113
Eisen 298
— gediegen 298
— kohlensaures 147
— phosphorsaures . . . 132
— tellurisch 298
Eisenbaryt 146
Eisenblau 132
— erdiges 132
— spathiges 132
Eisenepidot 230
Eisenerz 277
Eisenglanz 278
Eisenglimmer 278
Eisenkalk 147
Eisenkies 306
— umgewandelter . . 280
Eisenkiesel 249
Eisenniere 280
Eisenoxydul, schwefelsaures . 122
Eisenspath 147
Eisensinter 177
Eisensteinmark 183
Eisentitan 268
Eisenvitriol 122
Eisspath 218
Elektrum 295
Epidot 230
Erbsenstein 140
Erde, heilige, lemnische . . 184
Erdharz 340
Erdkobalt, rother 131
— schwarzer 179
Erdkohle 343
Erdöl 341
Erdpech 341
— elastisches 341
— erdiges 341
— festes 341
Erdschlacke 181
Erze 266
Erzterren 179
Euchroit 170

F.

Fahlerz 314
Fahlglanz 314
Faserapatit 139
Faserarragon 140
Faserbaryt 151

	Seite.
Fasercölestin	152
Faserdatolith	206
Fasererz	280
Fasergyps	130
Faserkohle	344
Fasermalachit	170 171
Faserolivenit	166
Faserquarz	249
Faserschwefel	337
Faserzeolith	213
Faserzinn	272
Fassait	226
Federalaun	126
Federerz	326
Feldspath	218
— dichter	218
— gemeiner	218
— glasiger	220
Feldstein	218
Fettspath	216
Feueropal	252
Feuerquarz	254
Feuerstein	249
Fischauge	215
Flinz	147
Flockenblei	158
Fluß	137
Flußerde	137
Flußhaloid	137
Flußspath	137
Flußstein	137
Fraueneis	129

G.

Gallizenstein	124
Galmei	154 155
— weißer	155
Galmeierde	155
Gase	110
Gehlenit	235
Gekröfestein	134
Gelbblei, Gelbbleierz	160
Gelbeisenkies	306
Gelbeisenocker	280
Gelbeisenstein	280
Gelberde	280
Gelbkupferkies	312
Gelbmenakerz	267
Gemmen	237
Giftkies	303
Glanze	314
Glanzkobalt	305
Glanzkohle	344
Glanzmanganerz	285
Glaskopf, rother	278
— brauner	280
— schwarzer	284
Glaubersalz	119
Glimmer	193 197
— einaxiger	196
— zweiaxiger	197
Glimmermalachit	173
Gold	295
— gediegen	295
Goldquarz	249
Göthit	282
Granat	260 262
— böhmischer	263
— edler	262
— gemeiner	262
Granatblende	329
Graphit	191
Graphitkohle	344
Graubraunstein	285 286
Graueisenkies	309
Graugiltigerz	314
Grauspiesglanz, Grauspiesglanzerz	326
Greisen	272
Grobkohle	343
Grossular	262
Grünblei, Grünbleierz	158
Grünerde	226
Grün-Mineralien	165
Grubengas	111
Gyps, wasserhältiger	129
— wasserfreier	134
Gypserde	130

H.

Halbopal	252
Halbsalze	129
Haloide	129
Harmotom	210
Hartspath	203
Hartstein	237
Harze	339
Harzallophan	177
Harzkohle	343
Hauyn	208
Heliotrop	249

	Seite.
Hepatit	151
Hessonit	262
Heulandit	215
Himbeerspath	148
Hohlspath	224
Holz, bituminöses	343
Holzopal	252
Holzstein	249
Honigharz	339
Honigstein	339
Hornblende	228
— basaltische	228
— edle	228
— gemeine	228
Hornblendegestein	228
Hornerze	163
Hornqueckſilber	165
Hornsilber	164
Hornstein	249
Hyacinth	265
Hyalith	252
Hydrophan	252
Hypersthen	201
Hydrothion	111

J.

Jaspis	249
Jaspopal	252
Idokras	261
Igloit	140
Ichthyophthalm	215
Ilvait	283
Indikolith	259
Jolith	248
Irdbaryt	149
Irden	178
Ittnerit	208

K.

Kalamit	228
Kali, salpetersaures	118
Kalialaun	126
Kaliglimmer	197
Kalisalpeter	118
Kalk	141
— kohlensaurer	141
— schwefelsaurer	129
Kalkepidot	230
Kalkhaloid	140
Kalkſinter	140 141
Kalkspath	141
Kalkstein	141
Kammkies	309
Kaneelstein	262
Kannelkohle	343
Kanonenspath	141
Kaolin	223
Karfunkel	263
Karinthin	228
Karpholith	232
Katzenauge	249
Kerate	163
Kermes	331
Kerzenkohle	343
Kiese	301
Kieselgalmei	154
Kieselkupfer	176
Kieselschiefer	249
Kieselsinter	252
Kieselzink	154
Knistersalz	120
Knisterschwefel	337
Knotenerz	320
Kobalt, arsensaures	131
Kobaltarsenkies	303
Kobaltbeschlag	131
Kobaltblüthe	131
Kobaltin	305
Kobaltkies	304
Kobaltmangan	179
Kobaltmulm	179
Kobaltschwärze	179
Kochsalz	120
Kohlen	343
Kohlenblei	157
Kohlenblende	344
Kohlengalmei	155
Kohlensäure	144
Kohlenwasserstoffgas	111
Kokkolith	226
Kolophonit	262
Konit	144
Korallenerz	334
Kornspath	207
Korund	238 240
Kreide	141
— briançoner	186
— spanische	186
Kreuzspath	224
Kreuzstein	210
Kuboit	209
Kugelmalachit	172

Seite.

Kupfer 299
— gediegen 299
Kupferblau 168
Kupferblüthe 271
Kupfererz 269
Kupferfahlerz, dunkles . . . 314
— lichtes . . . 314
Kupferglanz 316 317
Kupferglas 317
Kupfergrün 176
Kupferkies 311 312
Kupferlasur 168
— blätterige . . . 168
— erdige 168
— strahlige . . . 168
Kupfernickel 301
Kupferpech, Kupferpecherz . 178
Kupferschaum 173
Kupferschwärze 179
Kupfersinter 176
Kupfersmaragd 169
Kupfervitriol 123
Kyanit 202

L.

Labrador, Labradorit, Labrador-Feldspath 222
Lasionit 135
Lasurmalachit 167
Lasurspath 233
Lasurstein 208
Laumonit, Laumontit . . . 212
Lavaspath 220
Lazulith 233
Leberblende 330
Lebererz 334
Leberkies 309
Leberopal 252
Lehm 181
Leichtspath 209
Lepidokrokit 282
Lepidolith 197
Letten 181
Leuzit 207
Libethenit 167
Lievrit 283
Linseneisenstein 278
Lomonit 212
Luchssaphyr 249
Luft, athmosphärische . . . 112

Seite.

Luft, fixe 114
— hepatische 111
— mephitische 114
— schwere, brennbare . . 111
Lydischer Stein 249

M.

Magnesiaglimmer 196
Magneteisenerz 277
Magneteisenkies 310
Magneteisenstein 277
Magneterz 277
Magnetkies 310
Malachit 171
Malachite 165
Malakolith 226
Manganblende 329
Manganepidot 230
Manganerz 284
Manganit 285
Manganschaum 192
Manganspath 148
Marekanit 254
Margarit 198
Marienglas 129
Markasit 309
Marmor 141
Meersalz 120
Meerschaum 182
Mehlgyps 130
Mehlschwefel 337
Mehlzeolith 213
Melanglanz 327
Melanit 262
Mellit 339
Menilit 252
Mergel 141
Merkur 292
Mesotyp 213
Metalle 287
Meteoreisen 298
Milchquarz 249
Mispickel 303
Molybdänblei 160
Molybdänglanz 323
Mondstein 218
Moorkohle 343
Morion 249
Mororit 139
Muschelkalk 141
— opalisirender . . 144

Seite.

N.

Nadeleisenerz 282
Nadelzeolith 213
Nágyáger Erz 322
Naphtha 341
Natrolith 213
Natron 117
— borsaures 127
— kohlensaures . . . 117
— salzsaures 120
— schwefelsaures . . . 119
Natronsalpeter 118
Nephrit 236
Nervenstein 236
Nickelkies 301
Nigrin 268
Nosean 208

O.

Obsidian 254
— krystallisirter . . . 257
Olivenerz 166
Olivenit 166
Oliveniterde 166
Olivenitspath 166
Olivenmalachit 165
Olivin 256
Omphazit 226
Opal 252
Opalallophan 175
Operment 335
Ophit 189
Orthoklas 218

P.

Pagodit 188
Papierkohle 343
Papierspath 141
Pargasit 228
Paulit 201
Pechkohle 343
Pechopal 252
Pechstein 254
Pechuran 275
Peganit 135
Pegmatolith 218
Peliom 248
Peridot 256

Seite.

Periklin 220
Perlkerat 163
Perlglimmer 198
Perlsinter 252
Perlstein 254
Perlspath 144
Pfeifenthon 181
Pfeilstein 236
Phakolith 211
Phosphorblei 158
Phosphorit 139
Phosphorkupfer von Libethen 167
— von Rheinbreitenbach 172
Phosphorluft 112
Phosphormalachit 172
Phosphorwasserstoffgas . . . 112
Physalit 245
Pistazit 230
Pittizit 177
Plasma 249
Platin 297
Pleonast 239
Polyhalit 128
Porzellanerde 223
Porzellanjaspis 181
Prasem 249
Prasopal 252
Prehnit 204
— dichter 204
Psilomelan 284
Punamustein 236
Purpurblende 331
Pyknit 245
Pyrit 306
Pyrolusit 286
Pyrop 263
Pyroxen 226
Pyrrhosiderit 282

Q.

Quarz 247 249
Quellerz 280
Queckfilber, gediegen . . . 293
Queckfilberfahlerz 314
Queckfilberhornerz 165
Queckfilberstahlerz 334
Queckfilber-Ziegelerz 334

R.

Rabenglimmer 197

	Seite.
Radelerz	316
Raseneisenstein	280
Rauchtopas	249
Rauhspath	235
Rauschgelb	335
Rauschroth	336
Rautenspath	144
Realgar	336
Reißblei	191
Rhyakolith	220
Rogenstein	141
Rohwand	145
Röschgewächs	327
Rosenquarz	249
Roßzahn	145
Rothblei, Rothbleierz	159
Rotheisenerz	278
Rotheisenrahm	278
Rotheisenstein	278
Röthel	278
Rothgiltigerz	332
Rothgülden	332
— dunkles	332
— lichtes	332
Rothkupfererz	270
Rothmangan	148
Rothnickelkies	301
Rothspiesglanzerz	331
Rothzinkerz	269
Rubellit	259
Rubin	240
Rubinblende	332
Rubinspinell	239
Rußkohle	343
Rutil	268

S.

	Seite.
Salit	226
Salpeter, kubischer	118
Salpetersalz	117
Salz	120
Salze	116
Salzspath	121
Sammetblende	282
Sammeterde	195
Sandstein, krystallisirter	141
Saphyr	240
Sassolin	115
Säulenhaloid	133
Säuren	114
Saussürit	236
Schabasit	211
Schalenblende	330
Schalstein	231
Schaumgraphit	192
Schaumgyps	130
Schaumkalk	141
Scheelbaryt	156
Scheelerz	273
Scheelit	156
Scheelkalk	156
Schieferkohle	343
Schieferspath	141
Schieferthon	181
Schillerasbest	190
Schillerquarz	249
Schillerspath	199
— gemeiner	199
Schillerstein	199
Schlangenstein	189
Schmelzstein	217
Schmirgel	240
Schörl	259
— blauer	202
Schreibkies	309
Schrifterz	325
Schrifttellur	325
Schwaden	114
Schwarzblei, Schwarzbleierz	157
Schwarzeisenstein	284
Schwarzerz	283
Schwarzgiltigerz	314
Schwarzglanz	327
Schwarzgraphit	191
Schwarzkobalterz	179
Schwarzkohle	343
Schwarzsilberglanz	327
Schwarzspiesglanz	316
Schwefel	335 337
— natürlicher	337
vulkanischer	337
Schwefelerde	337
Schwefelblei	320
Schwefelkies	306
Schwefelspath	337
Schwefelwasserstoffgas	111
Schwefelzink	330
Schwersalz	128
Schwerspath	151
Schwerstein	156
Schwersteine	146
Schwimmstein	249

	Seite.
Sedativsalz	115
Seefalz	120
Seifenzinn	272
Selenit	129
Serpentin	189
Serpentinasbest	190
Serpentinsteatit	188
Siderit	249
Siegelerde	184
Silber	293 294
— gediegen	294
— göldisch	295
— salzsaures	164
Silberantimon	290
Silberblende	332
Silberfahlerz	314
Silberglanz	318
Silberglaserz	318
Silbergold	295
Silberhornerz	164
Silberschwärze	180
Skapolith	217
Smaltin	304
Smaragd	246
Smaragdit	246
Smaragdmalachit	169
Soda	117
Sodalith	208
Sonnenstein	218
Spargelstein	139
Spathe	199
Spatheisenstein	147
Speckstein	186
— chinesischer	188
Speerkies	309
Speiskobalt	304
Sphärosiderit	147
— thoniger	148
Sphen	267
Spiesglanz, gediegen	289
Spiesglasssilber	290
Spinell	239
— blauer	239
— edler	239
— grüner	239
— rother	239
— schwarzer	239
Spinellan	208
Spodumen	204
Sprödglaserz	327
Sprudelstein	140
Stahlstein	147
Stangenkohle	344
Stangenspath	151
Stangenstein	245
Staurolith	264
Steatit	186
Steatite	186
Steinheillit	248
Steinkohle	343
Steinmark	183
Steinöl	341
Steinsalz	120
Stephanit	327
Sternsaphyre	241
Sternsteine	327
Stinkgyps	130
Stinkkohle	343
Stinkstein	141
Strahlanhydrit	134
Strahlarragon	140
Strahlbaryt	151
Strahlenblende	330
Strahlcölestin	152
Strahlgyps	129
Strahlhaloid	135
Strahlkies	309
Strahlprehnit	204
Strahlstein	228
Strahlzeolith	214
Striegisan	135
Strohstein	232
Strontian, Strontianit	149
— kohlensaurer	149
— schwefelsaurer	152
Succinit	340
Sumpferz	280
Sumpfgas	112
Sylvan, gediegen	288

T.

Tafelspath	231
Talk	193
Talkapatit	139
Talkglimmer	193
Talkschiefer	193
Talksteinmark	183
Tellur	288
— gediegen	288
Terrene	178
Tetraedrit	314
Tharandit	144

Seite.

Thon 181
— bunter 181
— gebrannter 181
Thoneisenstein, rother . . . 278
— brauner . . 280
— gelber . . . 280
Thonkali, schwefelsaures . . 126
Thonspath 202
Thonterren 180
Thumerstein 255
Tinkal 127
Titanerz 266
Titanit 267
Topas 244 245
— edler 245
— gemeiner 245
Topasschörl 245
Töpferthon 181
Topfstein 193
Torf 343
Tremolith 228
Triphan 204
Tungstein 156
Türkis 234
Turmalin 258

U.

Umbildungs-Mineralien . 175
Umbra 280
Uralit 226
Uranerz 275
Uranglimmer 174
Uranit 174
Uranpecherz 275

V.

Variolith 218
Verde di Corsika 236
Vesuvian 261
Vitriol, grüner 122
— blauer 123
— cyprischer 123
— weißer 124
Vitriolblei 161
Vitriolkies 309
Vitriolsalz 122
Vivianit 132
Vulpinit 143

Seite.

W.

Wachsopal 252
Wad 192
— dichtes 192
— erdiges 192
— faseriges 192
— schaumiges 192
Walkerde 187
Wandstein 145
Wasser 113
Wasserblei 323
Wasserkies 309
Wassersaphyr 249
Wasserstoffgas 110
— reines . . . 111
Wawellit 135
Weichgewächs 318
Weichmanganerz 286
Weichsteatit 186
Weißantimon 162
Weißarsenik 115
Weißblei 157
Weißerde 181
Weißerz 303
Weißgiltigerz 314
Weißspiesglanz 162
Weltauge 252
Wernerit 217
Wiesenerz 280
Wiluit 261
Wismuth 291
— gediegen 291
Wismuthglanz 324
Witherit 150
Wolfram, Wolfart, Wolfrig . 274
Wollastonit 231
Wundererde, sächsische . . . 183
Wundersalz 119
Würfelspath 134

Z.

Zellkies 309
Zeolithe 209
Ziegelerz (Kupfer-) 270
Zinkbaryt 153
Zinkblende 330
Zinkblüthe 155
Zinkerz 269
Zinkfahlerz 314

	Seite.
Zinkglas	154
Zinkoxyd	269
— kohlensaures	155
— kieselsaures	154
Zinkspath	155
Zinkvitriol	124
Zinnerz	271 272
— kornisch	272
Zinnober	334
Zinnobererde	334
Zinnoberspath	334
Zinnober-Ziegelerz	334
Zinnsand	272
Zinnwaldit	197
Zirkon	265
Zoisit	230

Seite.
42. Derbe Mineralien 66
43. Einfache, mehrfache, dichte Struktur 67
44. Bruch zusammengesetzter Mineralien 68

Zweiter Abschnitt.

Eigenschaften vom Verhalten gegen das Licht.

45. Verhältnisse gegen das Licht im Allgemeinen 69
46. Glanz 69
47. Farbe 71
48. Metallische und nicht metallische Farben 71
49. Beständige und zufällige Farben. Farbenreihen 72
50. Farbenzeichnungen, Anlaufen, Verfärben 72
51. Strich 73
52. Durchsichtigkeit 73
53. Strahlenbrechung 75
54. Besondere Farbenerscheinungen 76

Dritter Abschnitt.

Eigenschaften der Substanz.

55. Eigenschaften der Substanz im Allgemeinen 77
56. Aggregation 77
57. Härte 78
58. Spezifisches Gewicht 80
59. Bestimmung des spezif. Gewichtes 81
60. Magnetismus 82
61. Elektrizität 83
62. Phosphorescenz 84
63. Geschmack 85
64. Geruch 85
65. Verhalten gegen das Gefühl und Gehör 85
66. Chemische Kennzeichen 86
67. Grundstoffe oder Elemente 86
68. Verbindungen des Sauerstoffes 87
69. Verbindungen des Wasserstoffes und des Schwefels 88
70. Vorkommen der Grundstoffe im Mineralreiche 88
71. Einfluß der chemischen Zusammensetzung auf die Krystallgestalt 88
72. Gleiche Krystallgestalt bei verschiedenen chemischen Bestandtheilen, und verschiedene Krystallgestalten bei gleichen chemischen Bestandtheilen 89
73. Chemische Untersuchung auf trockenem und nassen Wege . . 90
74. Untersuchung der Mineralien in der Glasröhre. Destillation, Sublimation 90
75. Löthrohr, Löthrohrflamme 91
76. Löthrohrversuche ohne Zuschläge 93
77. Löthrohrversuche mit Zuschlägen 94
78. Verhalten vor dem Löthrohre 95
79. Auflösungs- und Niederschlagsversuche 96
80. Auflösungsmittel 96
81. Erscheinungen bei den Auflösungsversuchen 97
82. Niederschlagsmittel und Erscheinungen bei den Niederschlagsversuchen 97

Seite.
83. Chemische Veränderungen der Mineralien durch Luft, Wasser, Licht und Feuer 98

Zweites Hauptstück.

Vergleichung und Eintheilung der Mineralien nach ihren Eigenschaften.

84. Einerleiheit, Gleichartigkeit und Ähnlichkeit der Mineralien 100
85. Eintheilung der Mineralien nach den Graden der Ähnlichkeit und Gleichheit 101
86. Naturgeschichtliches und chemisches Mineralsystem 102
87. Anhänge zum Mineralsysteme 103

Drittes Hauptstück.

Benennung der Mineralien.

88. Wissenschaftliche oder systematische, und gemeine oder triviale Benennung 103

Viertes Hauptstück.

Zusammenstellung der Hauptunterscheidungsmerkmale der Mineralien.

89. Charaktere und Charakteristik. Hauptcharaktere der Mineralien 105
90. Bestimmen der Mineralien mit Hilfe der Charakteristik . . . 106

Fünftes Hauptstück.

Beschreibung der Mineralien.

91. Einrichtung der nachfolgenden Mineralienbeschreibung 107
92. Mineraliensammlungen 109
Die Beschreibung der wichtigsten Mineralien.

Einleitung.

1. Die Gegenstände oder Erzeugnisse (Producte) der uns umgebenden sichtbaren Natur sind im Allgemeinen von zweierlei Beschaffenheit: sie besitzen entweder gewisse Gefäße und Werkzeuge, Organe genannt, welche zur Entwicklung, Erhaltung und Fortpflanzung ihres Lebens dienen und heißen dann organische Naturproducte; oder sie enthalten keine solchen Organe und heißen dann unorganische Naturproducte. Zu den organischen gehören die Thiere und Pflanzen zu den unorganischen die Mineralien (von Mine, Grube, als ihrer vorzüglichsten Fundstätte), und mit Rücksicht auf diese Unterscheidung zerfällt die Natur in drei Reiche, in das Thierreich, Pflanzenreich und Mineralreich.

2. Die Wissenschaft von den Eigenschaften der Naturproducte des Mineralreiches oder der Mineralien heißt die Mineralogie. Ihre Aufgabe ist: 1) Die Eigenschaften der Mineralien zu erforschen und zu erklären; 2) die Mineralien nach ihren Eigenschaften zu vergleichen und nach ihren Ähnlichkeiten zu ordnen; 3) sie zu benennen; 4) ihre Haupt-

unterſcheidungsmerkmale herauszuheben und zuſammenzuſtellen, 5) ſie zu beſchreiben. Sie umfaßt alſo fünf Hauptſtücke. Für die Mineralogie wird öfters der Ausdruck Oryktognoſie, d. h. Kenntniß oder Wiſſenſchaft vom Ausgegrabenen, und für Mineral der Ausdruck Foſſil, dieſer jedoch gegenwärtig faſt nur von Verſteinerungen gebraucht.

Erstes Hauptstück.

Erforschung und Erklärung der Eigenschaften der Mineralien.

Allgemeine Eintheilung der Mineralien und ihrer Eigenschaften.

3. Die Mineralien kommen in der Natur sowohl einzeln, als mehrere in Verbindung mit einander vor. Ein einzelnes Mineral, dessen Stoff durch und durch gleichartig ist und einen gewissen Raum ohne Unterbrechung ausfüllt, nennt man ein einfaches Mineral oder ein mineralisches Individuum; die Verbindung zweier oder mehrerer Individuen aber ein zusammengesetztes. Besteht ein zusammengesetztes Mineral aus verschiedenartigen Individuen, z. B. aus Feldspath, Quarz und Glimmer, so nennt man es ein gemengtes und die Individuen, aus denen es zusammengesetzt ist, seine Gemengtheile. Diese sind im Gemenge oft nicht mehr unterscheidbar, wo es dann ein inniges heißt, und als gleichartige Masse erscheint, mit einer solchen jedoch nicht zu verwechseln ist.

4. Die Eigenschaften der Mineralien sind entweder naturgeschichtliche oder chemische. Jene Eigenschaften, mit welchen die Mineralien von der

Natur selbst hervorgebracht worden sind, und die man daran erkennen kann, ohne durch die Untersuchung das ursprüngliche Wesen der Mineralien zu verändern, heißen naturgeschichtliche oder naturhistorische Eigenschaften; diejenigen aber, welche man nicht erkennen kann ohne das ursprüngliche Wesen der Mineralien zu verändern, werden chemische Eigenschaften genannt. Wird auf ein Mineral, z. B. auf einen Kalkspath, ein Hammerschlag geführt, so zerfällt er zwar in kleine Stücke, aber jedes derselben behält die Eigenschaften des ganzen Kalkspathes bei, sie zeigen sogar regelmäßige Gestalten von der nämlichen Art, wie der Kalkspath, von ebenen und glänzenden Flächen begrenzt, d. h. sie beweisen seine vollkommene Spaltbarkeit; diese läßt sich also daran erkennen, ohne das Wesen des ganzen Minerals durch die Untersuchung zu verändern, und sie ist demnach eine ursprüngliche, naturgeschichtliche Eigenschaft. Begießt man hingegen den Kalkspath mit einer Säure, so wird er aufgelöst, in einen andern Körper umgewandelt, und die dabei wahrnehmbare Eigenschaft des Aufbrausens ist keine naturgeschichtliche, sondern eine chemische.

5. Die sämmtlichen Eigenschaften der Mineralien lassen sich eintheilen in 1) die Eigenschaften der Gestalt, 2) die Eigenschaften vom Verhalten gegen das Licht, und 3) die Eigenschaften der Substanz.

Erster Abschnitt.

Eigenschaften der Gestalt.

Erstes Capitel.

Von den regelmäßigen und symmetrischen Gestalten. (Krystallographie.)

I. Einleitung in die Krystallographie.

6. In der ganzen Natur gibt sich das Streben nach regelmäßiger und ebenmäßiger Bildung zu erkennen, und diesem gemäß zeigen die Körper, sowohl der organischen als der unorganischen Natur, ein auffallendes Ebenmaß, nur daß im Thier- und Pflanzenreiche mehr die runden, im Mineralreiche mehr die eckigen Gestalten vorherrschen.

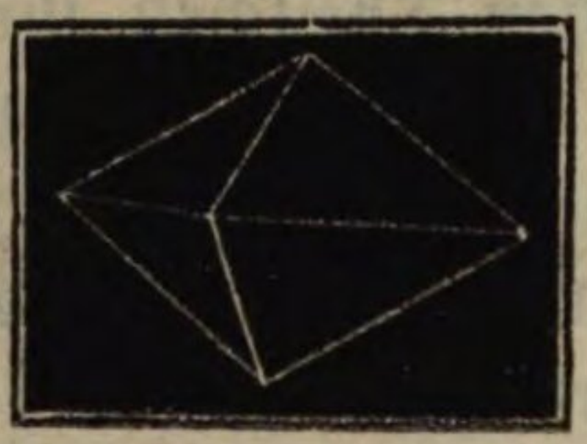
7. Die einfachen Mineralien, wenn sie regelmäßig oder ebenmäßig gestaltet in der Natur vorkommen, heißen Krystalle, oder krystallisirt (vom Grichischen *κρύσταλλος* [gelesen krystallos], d. h. Eis), während man solche, die nicht krystallisirt sind gestaltlos, und krystallisirte Mineralien, an denen die regelmäßigen und ebenmäßigen Gestalten nicht vollkommen, sondern nur Andeutungen davon vorhanden sind, krystallinisch nennt.

Das Entstehen der Krystalle, die Krystallisation, setzt voraus, daß die kleinsten Theilchen ihrer Stoffe der gegenseitigen Anziehung ungehindert folgen können. Dieses ist aber nur dann möglich, wenn die Theilchen in einem vollkommen leicht beweglichen Zustande sich befinden. Dieser Zustand ist der flüßige, und zwar sowohl der ausdehnsam flüßige (luft- oder dunstförmige), als der tropfbare. Manche Stoffe werden in erhöhter Temperatur flüßig, z. B.

der Schwefel wird dunstförmig, die Metalle werden tropfbar, nämlich geschmolzen; die meisten Stoffe jedoch werden durch Auflösung in anderen schon flüßigen Stoffen selbst flüßig gemacht. Aus den Flüßigkeiten bilden sich die Krystalle entweder durch langsame und ungestörte Abkühlung, oder dadurch, daß der Auflösung das Auflösungsmittel langsam entzogen wird. Viele Mineralien nehmen beim Krystallisiren aus wässerigen Auflösungen Wasser in sich auf, verbinden sich chemisch damit, und behalten ihre Krystallgestalt, ihre Durchsichtigkeit und ihren Glanz nur so lange bei, als sie dieses Wasser festhalten; man nennt es darum Krystallisations- oder Krystallwasser. Einige Mineralien, wie der Bergkrystall, schließen auch tropfbares Wasser, andere wie der Flußspath, auch andere Flüßigkeiten, und manche, wie das Knistersalz, sogar Gase ein. Ein und dasselbe Mineral besitzt oft im krystallisirten Zustande andere Eigenschaften, als im gestaltlosen, eine größere Härte und Durchsichtigkeit, einen höhern Glanz u. s. w. und an manchem erkennt man die Regelmäßigkeit der Gestalt blos darum nicht, weil es eine Verbindung mehrerer sehr kleinen Krystalle, oder ein Bruchstück eines größeren Krystalles ist.

8. Die äußere Gestalt oder Form eines krystallisirten Minerales heißt seine Krystallgestalt.

Fig. 1.

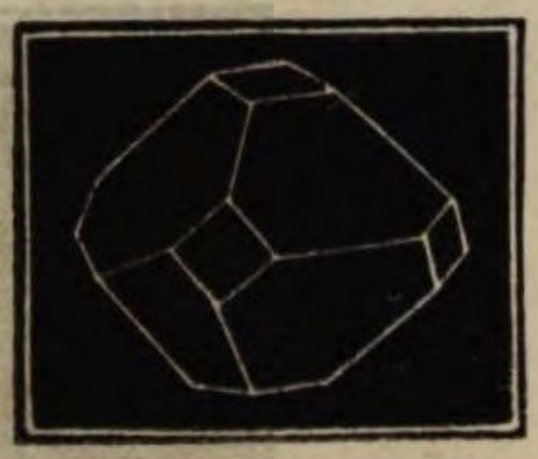


Ist ein Krystall von lauter gleichartigen und gleichmäßig vertheilten Flächen begrenzt, so nennt man seine Gestalt eine regelmäßige im eigentlichen Sinne. Fig. 1. *) Sind die Flächen eines Krystalles

*) Jede nicht punktirte Figur zeigt die halbe Anzahl der Krystallflächen. Zur Verdeutlichung der Krystallgestalten sind Modelle von wesentlichem Vortheile.

zwar nicht sämmtlich gleichartig, aber ebenmäßig vertheilt, so heißt seine Gestalt eine ebenmäßige oder symmetrische. Fig. 2.

Fig. 2.



Die Wissenschaft, welche von den Gestalten der Krystalle handelt, führt den Namen Krystallographie (Krystallbeschreibung).

9. An jedem Krystalle unterscheidet man in seiner äußeren Begrenzung Flächen, Kanten und Ecken.

Bei den Flächen kommen die Anzahl und die Figur in Betrachtung zu ziehen. Die Flächenzahl bei regelmäßigen Krystallgestalten ist 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48, bei symmetrischen hingegen sehr mannigfaltig. Die Figuren der Krystallflächen sind von der verschiedensten Art: Dreiecke, Vierecke, Fünfecke u. s. w.

Die Dreiecke sind entweder gleichseitige nämlich solche mit 3 gleichen Seiten und Winkeln,

Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5.

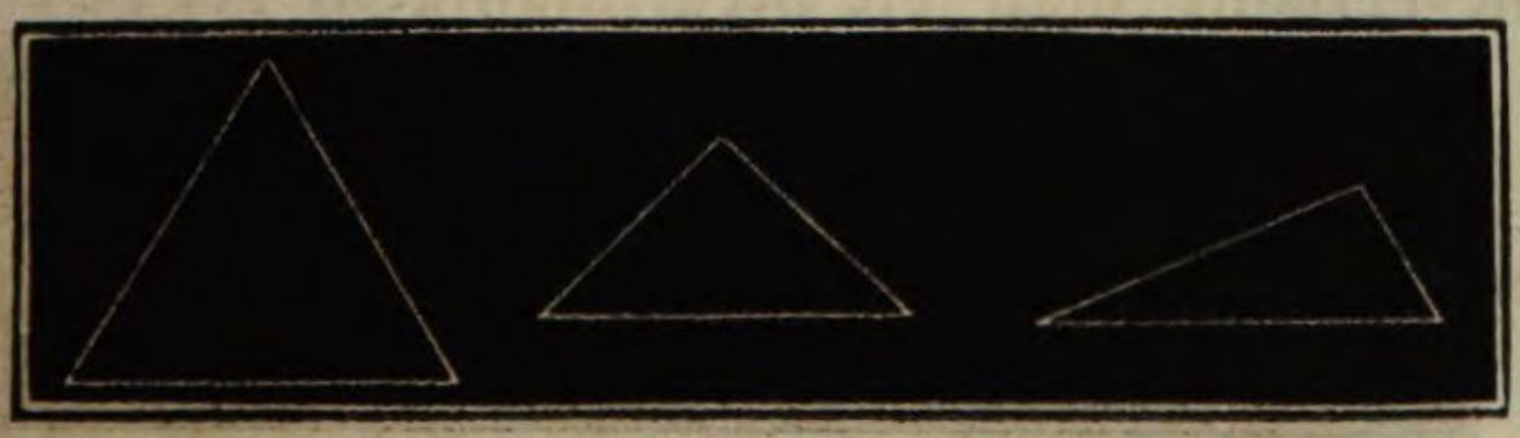
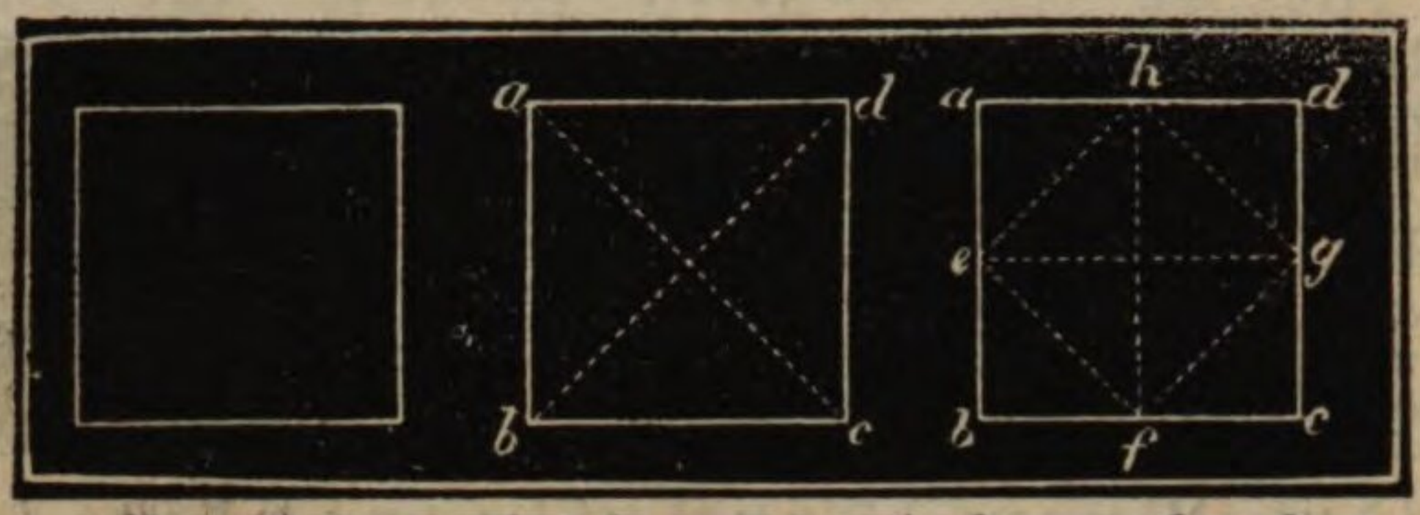


Fig. 3; oder gleichschenklige, d. h. solche mit blos 2 gleichen Seiten nnd Winkeln, Fig. 4, oder endlich ungleichseitige, mit lauter ungleichen Seiten und Winkeln Fig. 5.

Das Viereck unterscheidet man als Quadrat, Rechteck, Rhombus, Rhomboid, Deltoid, Trapez und Trapezoid.

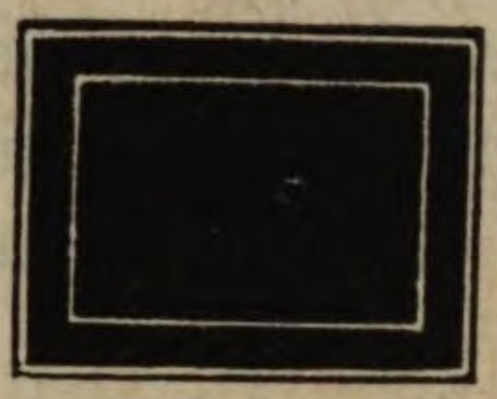
Das Quadrat, Fig. 6, hat 4 gleiche Seiten und 4 rechte Winkel, auch die Diagonalen ac und

Fig. 6. Fig. 7. Fig. 8.



b d Fig. 7, sind gleich und stehen ebenso, wie die Seiten, rechtwinklig aufeinander. Halbirt man die Seiten des Quadrates Fig. 8, und verbindet die Halbirungspunkte durch gerade Linien, so entsteht das eingeschriebene Quadrat e f g h, welches gegen das umschriebene a b c d um 45° vewendet ist.

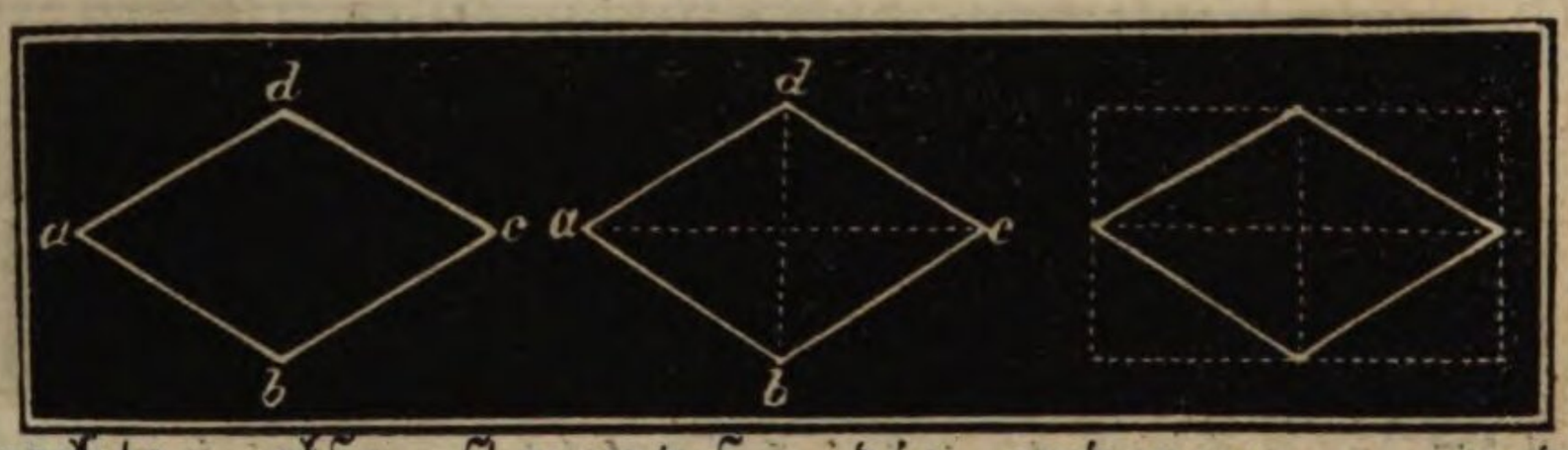
Fig. 9



Das Rechteck, Fig. 9, hat 4 rechte Winkel, aber nur jede zwei Gegenseiten einander gleich.

Der Rhombus (die Raute), Fig. 10, ist ein verschobenes Quadrat, hat daher zwar 4 gleiche Seiten- aber schiefe Winkel, von denen nur je zwei gegenüberliegende gleich und die einen, b und d größer

Fig. 10. Fig. 11. Fig. 12.

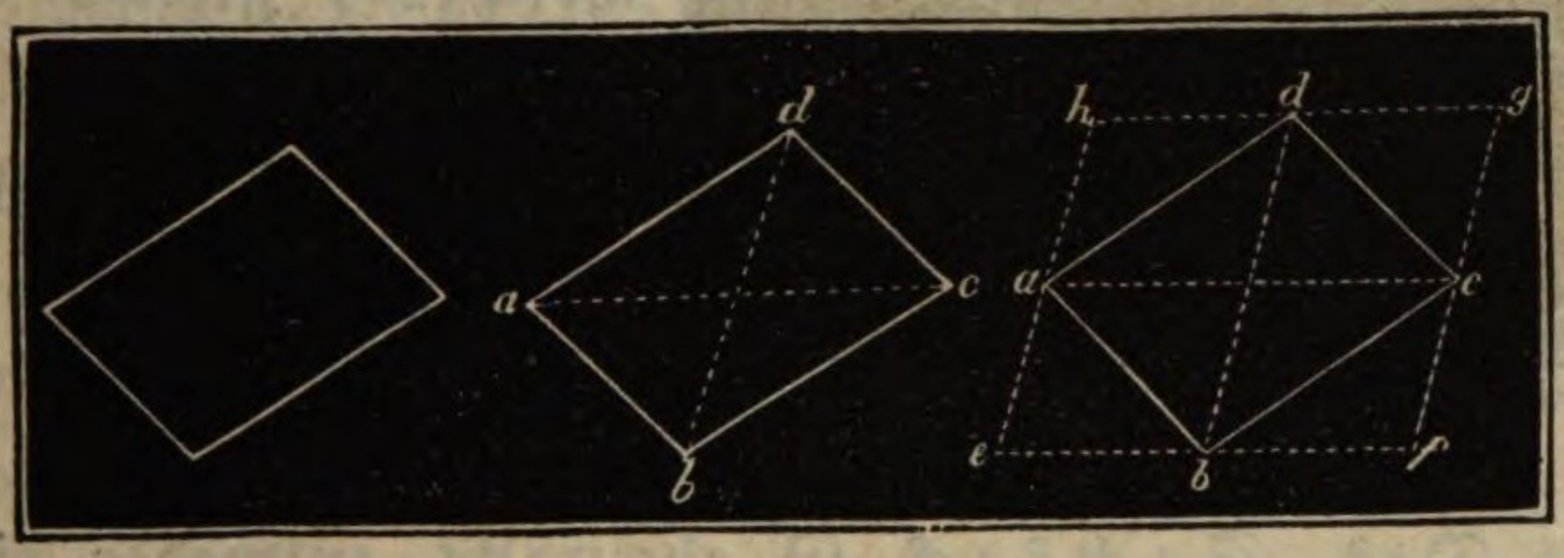


als rechte, also stumpf, die anderen, a und c, kleiner als rechte, mithin spitz sind. Die Diagonalen a c und b d, Fig. 11, stehen zwar senkrecht auf einander, sind aber ungleich lang; diejenige, welche die stumpfen Winkel mit einander verbindet, ist die kürzere oder Querdiagonale, die zwischen den spitzen Winkeln gelegene aber die längere oder Längsdiagonale. Zieht man durch die Endpunkte der längeren Diagonale parallel zur kürzeren, dann durch

die Endpunkte der kürzeren parallel zur längeren gerade Linien, so entsteht ein umschriebenes Rechteck, Fig. 12.

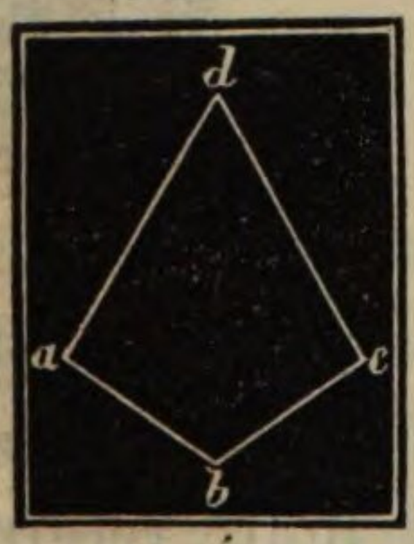
Das Rhomboid, Fig. 13, ist ein verschobenes Rechteck, hat nur je zwei gegenüberliegende Seiten und

Fig. 13. Fig. 14. Fig. 15.



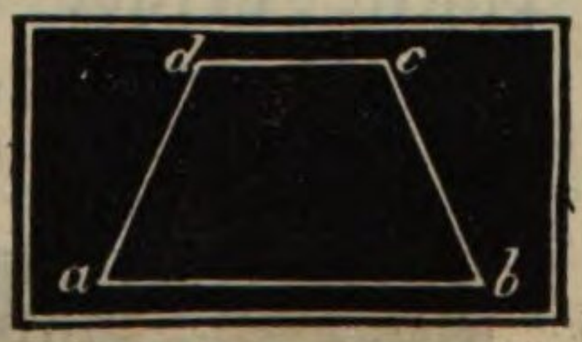
Winkel gleich; die Diagonalen a c und b d, Fig. 14, stehen schiefwinklig auf einander. Werden durch die Endpunkte der längeren Diagonale, parallel zur kürzeren, und durch die Endpunkte der kürzeren parallel zur längeren, gerade Linien gezogen, so bilden diese wieder ein Rhomboid e f g h, Fig. 15, welches um a b c d umschrieben ist.

Fig 16.



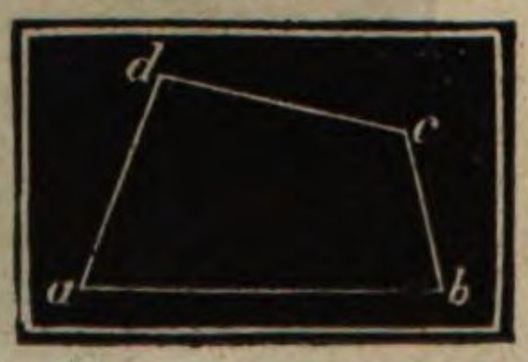
Das Deltoid (so genannt wegen der Ähnlichkeit mit dem griechischen Buchstaben △, Delta) Fig. 16, besitzt 2 Paare gleicher Winkel a und c und außerdem 2 ungleiche Winkel b und d, wovon b stumpfer, d spitzer ist.

Fig. 17.



Das Trapez, Fig. 17, hat 2 gleiche zu einander nicht parallele Seiten a d und b c und 2 ungleiche zu einander parallele Seiten a b, und c d; je zwei Winkel an derselben parallelen Seite sind gleich, nämlich a = b und c = d.

Fig. 18.

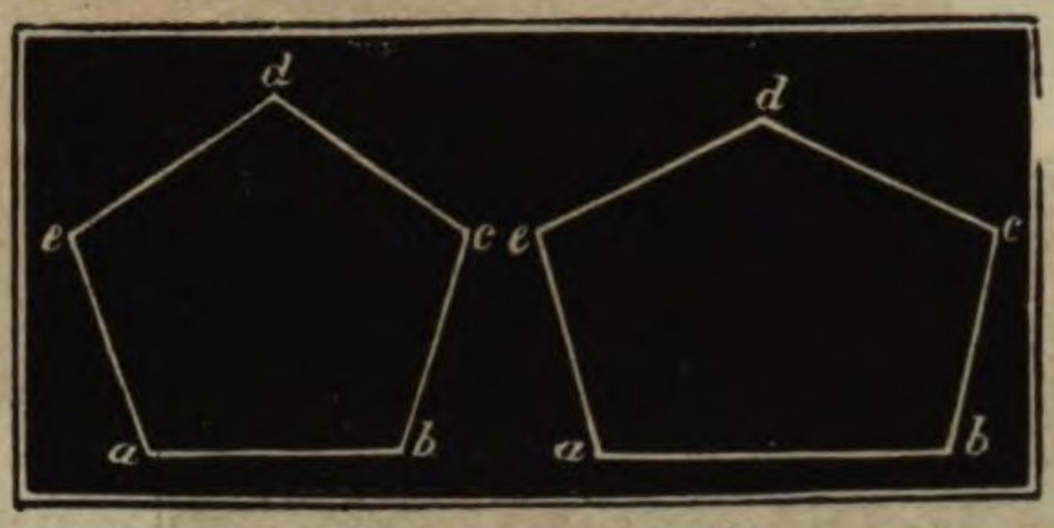


Das Trapezoid, Fig 18, ist ein Viereck, an dem keine Seite mit der

anderen parallel geht. Die an Kryſtallen vorkommenden Trapezoide haben 2 gleiche Seiten a d = c d.

Das Fünfeck iſt entweder ein regulär es (regelmäßiges) Fig. 19, mit 5 gleichen Seiten und Winkeln, oder ein ſymmetriſches, Fig. 20, welches 4 gleiche Seiten und eine ungleiche ab, dann 2 Paare gleicher Winkel, a = b, e = c nebſt einem ungleichen d hat. In der Natur kommt das ſymmetriſche vor.

Fig. 19. Fig. 20.



Das Sechseck iſt ebenfalls entweder ein regulär es, oder ein ſymmetriſches. Das reguläre,

Fig. 21. Fig. 22. Fig. 23.

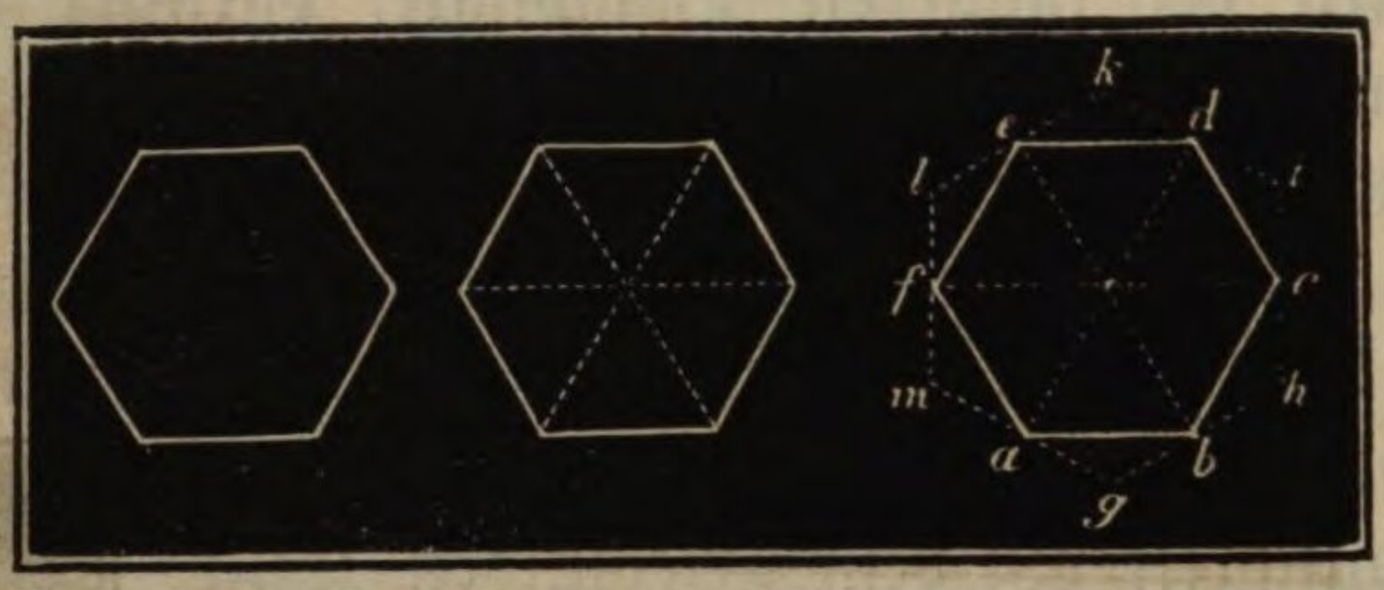
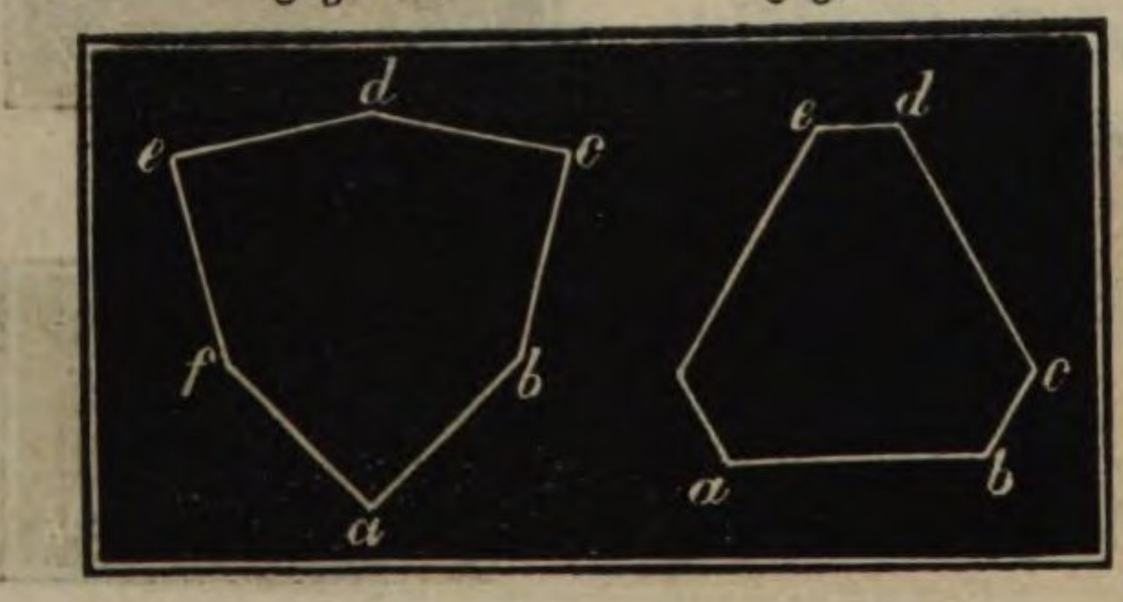


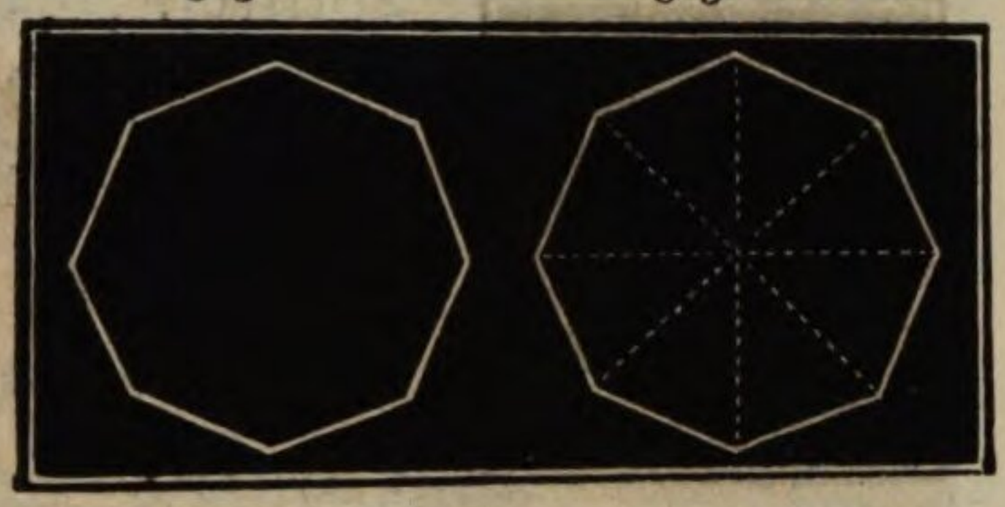
Fig. 21 beſitzt 6 gleiche Seiten und Winkel, jeden = 120°, ſeine 3 Diagonalen, Fig. 22, ſind einander gleich und bilden Mittelpunktswinkel von 60°. Zieht man rechtwinklig auf die Diagonalen durch ihre Endpunkte gerade Linien, ſo erhält man ein umſchrie benes reguläres Sechseck g h i k l m, Fig. 23, welches gegen das eingeſchriebene a b c d e f um 30° verwendet iſt. Das ſymmetriſche Sechseck hat entweder lauter gleiche Seiten, aber nur abwechſelnd

Fig. 24. Fig. 25.



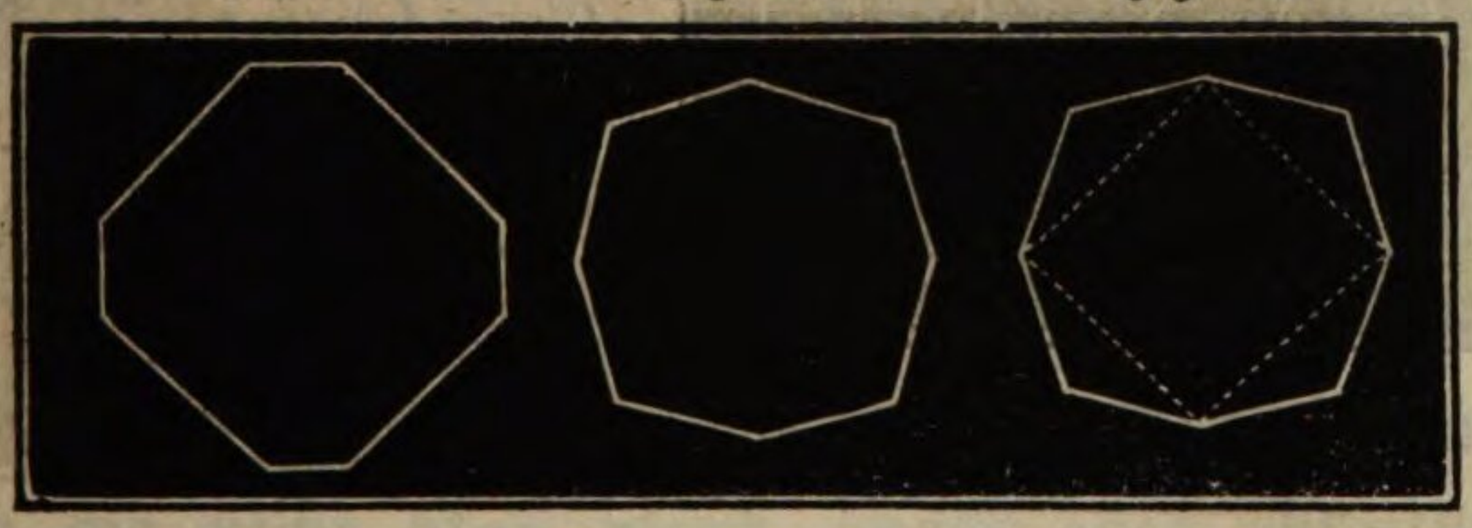
gleiche Winkel und zwar 3 spitzere a = c = e, und 3 stumpfere b = d = f Fig. 24, oder es hat lauter gleiche Winkel, aber nur abwechselnd gleiche Seiten Fig. 25.

Fig. 26. Fig. 27.



Auch das Achteck wird als reguläres und symmetrisches unterschieden. Das reguläre, Fig. 26, hat 8 gleiche Seiten und Winkel, jeden = 135°, seine 4 Diagonalen Fig. 27, sind einander gleich und bilden Mittelpunktswinkel von 45°, das symmetrische hat entweder lauter gleiche Winkel aber nur abwechselnd gleiche Seiten Fig. 28, oder, es hat Fig. 29, lauter gleiche Seiten und nur ab-

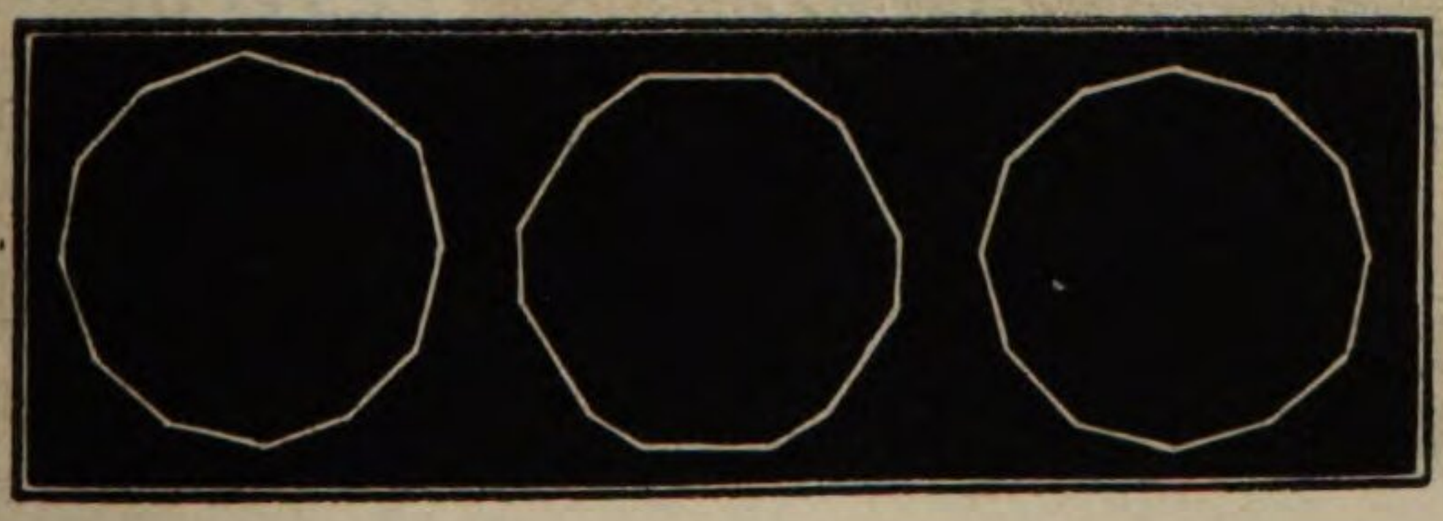
Fig. 28. Fig. 29. Fig. 30.



wechselnd gleiche, nämlich 4 stumpfere und 4 spitzere Winkel. Werden im letzteren die Scheitelpunkte der stumpferen Winkel durch gerade Linien verbunden, so entsteht ein eingeschriebenes Quadrat, Fig. 30.

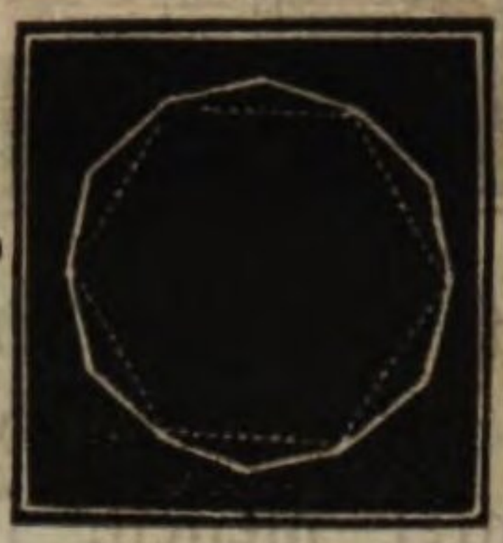
Gleich dem Achtecke ist endlich noch das Zwölfeck als reguläres und als symmetrisches zu betrachten. Das reguläre Fig. 31, besitzt 12 gleiche

Fig. 31. Fig. 32. Fig. 33.



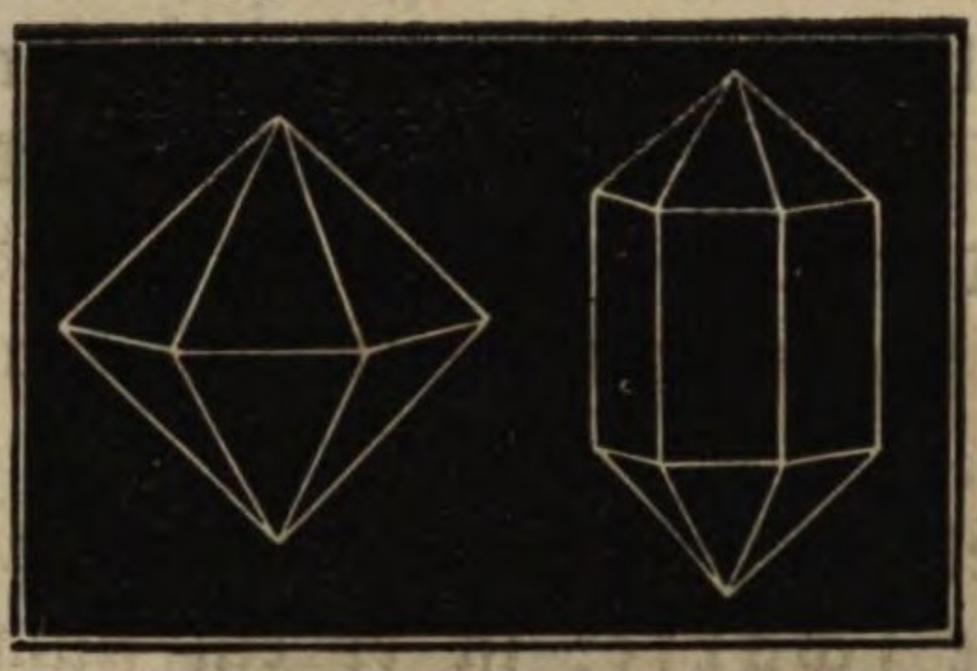
Seiten und Winkel, das symmetrische hat entweder, Fig. 32, lauter gleiche Seiten; oder es hat, Fig. 33, lauter gleiche Seiten, aber nur wechselweise gleiche Winkel. Werden in dem letztgenannten die Scheitelpunkte der stumpferen Winkel durch gerade Linien verbunden, so entsteht ein eingeschriebenes reguläres Sechseck, Fig. 34.

Fig. 34.



10. Sind die Flächen eines Krystalls sämmtlich gleichartig, so nennt man seine Gestalt eine einfache, Fig. 35, sind sie verschiedenartig, so heißt sie eine zusammengesetzte oder combinirte, auch eine Combination, Fig. 36. Regelmäßige und einfache, ebenso symmetrische und zusammengesetzte oder combinirte Krystallgestalten sind demnach von gleicher Bedeutung.

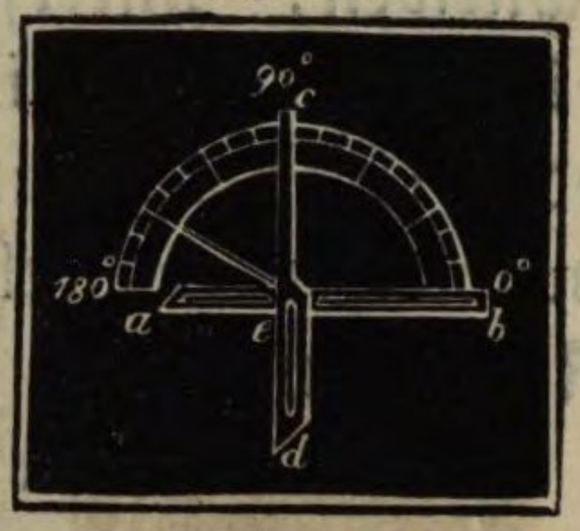
Fig. 35. Fig. 36.



11. Die Kanten entstehen aus dem geradlinigen Durchschnitte zweier gegen einander geneigten Flächen. Man hat auf ihre Länge, und auf den Neigungswinkel zu sehen, welchen die zwei Flächen an der Kante bilden, und den man Kantenwinkel nennt. Jedes einfache Mineral hat seine eigenthümlichen Kantenwinkel und dieselben bleiben auch beständig, deshalb hat ihre Bestimmung zur Unterscheidung verschiedener Mineralien einen besonderen Werth. Sie geschieht mittels eigener Instrumente, die man Winkelmesser oder Goniometer nennt. Das einfachste davon ist das sogenannte Handgoniometer,

Fig. 37. Es besteht aus einem in Grade eingetheilten messingenen Halbkreise, an welchem zwei bewegliche Lineale angebracht sind; das eine a b ist horizontal verschiebbar und liegt im Durchmesser des Kreises zwischen 0° und 180°, das andere c d läßt sich um den Mittelpunkt des Kreises durch 180° drehen und auch in der Richtung von e d auf- und abschieben. Will man einen Kantenwinkel messen, so rückt man die Arme a c und d e so lange zusammen oder auseinander, bis die Kante selbst an den Scheitelpunkt e, die beiden Arme a e und d e aber genau und senkrecht an den Krystallflächen anliegen, von welchen die zu messende Kante gebildet wird. Den gleichen Winkel bilden nun auch die Verlängerungen b e und c e der Arme, und diesen liest man auf der Kreistheilung ab.

Fig. 37.



Ist der Kantenwinkel ein spitzer, so nennt man die zugehörige Kante eine scharfe; ist er ein stumpfer, so heißt auch die Kante eine stumpfe. Zwei Kanten, die nicht bloß gleich scharf oder stumpf, sondern auch gleich lang sind, nennt man gleiche Kanten. Krystallgestalten mit lauter gleichen oder einerlei Kanten heißen gleichkantig, auch einkantig; besitzt eine Krystallgestalt zweierlei, dreierlei . . . Kanten, so nennt man sie zweikantig, dreikantig, u. s. w.

12. Die Ecken entstehen aus dem Zusammentreffen von wenigstens drei gegeneinander geneigten Flächen in einem Punkte. Man unterscheidet die Ecken nach der Anzahl der Flächen, die in denselben zusammentreffen, als dreiflächige, vierflächige, sechsflächige u. s. w., und nach der Beschaffenheit der Kanten, welche in einem Ecke sich

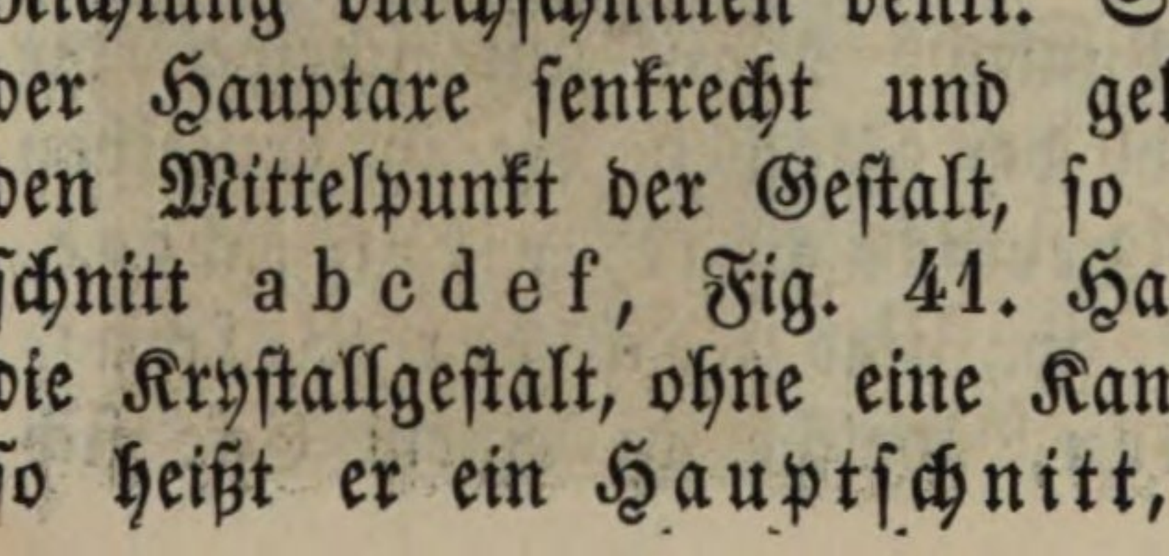
schneiden, unterscheidet man gleichkantige oder einkantige, d. i. solche Ecken, in denen lauter gleiche oder einerlei Kanten zusammentreffen, zweikantige, in welchen zweierlei, dreikantige, in denen dreierlei Kanten u. s. w. sich vereinigen.

Die hervorragendsten Ecken werden Spitzen genannt.

13. Zur leichteren Erklärung der Kryſtallgestalten denkt man sich im Inneren derselben gewisse Linien und Flächen. Zu den Linien gehören die Achsen, zu den Flächen die Schnitte.

Eine Axe ist die gerade Linie, welche man sich durch den Mittelpunkt und durch zwei gegenüber liegende ausgezeichnete Punkte einer Kryſtallgestalt gezogen denkt. Diese ausgezeichneten Punkte sind die Ecken, die Halbirungspunkte der Kanten und die Mittelpunkte der Flächen. Darnach unterscheidet man Eckenaxen, Fig. 38, Kantenaxen, Fig. 39; und Flächenaxen, Fig. 40. Jene Axen, welche vor den übrigen für die Betrachtung und Erklärung der Kryſtallgestalten eine besondere Brauchbarkeit haben, heißen Hauptaxen, die übrigen Nebenaxen.

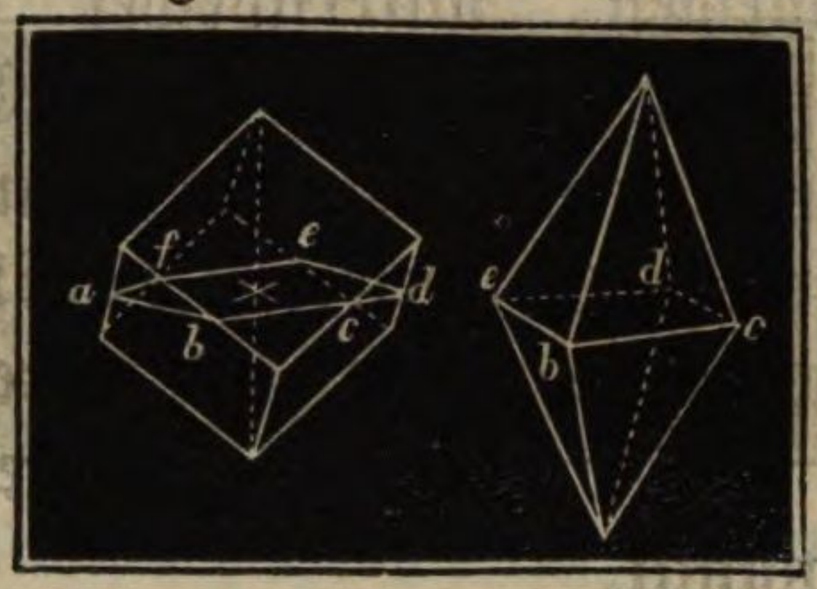
Fig. 38. Fig. 39. Fig. 40.



Ein Schnitt ist eine Ebene, welche entsteht, wenn man sich eine Kryſtallgestalt nach irgend einer Richtung durchschnitten denkt. Steht ein Schnitt auf der Hauptaxe senkrecht und geht er zugleich durch den Mittelpunkt der Gestalt, so heißt er ein Querschnitt abcdef, Fig. 41. Halbirt ein Querschnitt die Kryſtallgestalt, ohne eine Kante zu durchschneiden, so heißt er ein Hauptschnitt, bei Pyramiden der

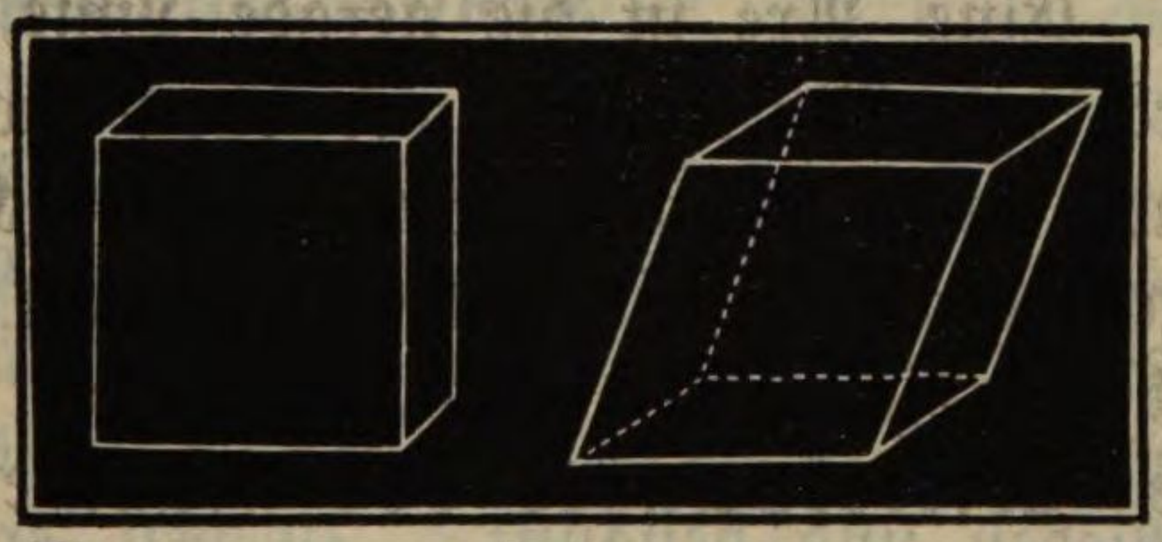
Grundschnitt oder Basis bcde, Fig. 42.

Fig. 41. Fig. 42.



14. Nach der Stellung der Axen richtet sich auch die Stellung der Krystallgestalten. Eine Gestalt, deren Hauptaxe auf dem Querschnitte oder auf der Basis senkrecht steht, heißt eine gerade, Fig. 43, eine solche hingegen, deren Axe zur Basis geneigt ist, heißt eine schiefe, Fig. 44. Eine gerade Gestalt befindet sich in aufrechter Stellung, wenn ihre Hauptaxe senkrecht oder vertical, eine schiefe aber, wenn ihre Basis wagrecht oder horizontal ist.

Fig. 43. Fig. 44.



Sind zwei Axen einer Krystallgestalt mit zweien gleich gelegenen einer anderen parallel, wo dann Flächen mit Flächen, Kanten mit Kanten, Ecken mit Ecken in ihrer Lage zusammenfallen, so befinden sich die Gestalten in paralleler Stellung, Fig. 45, 46. Wird eine von zwei parallelen Krystallgestalten um einen gewissen Winkel gedreht, so daß dort, wo in der einen Flächen liegen, in der anderen Kanten oder Ecken erscheinen, so nennt man diese gegenseitige Stellung bei Sechseckgestalten die verwendete, Fig. 47, 48, bei Viereckgestalten die diagonale, Fig. 49, 50. Die verwendete oder die diago-

Fig. 45. Fig. 46.

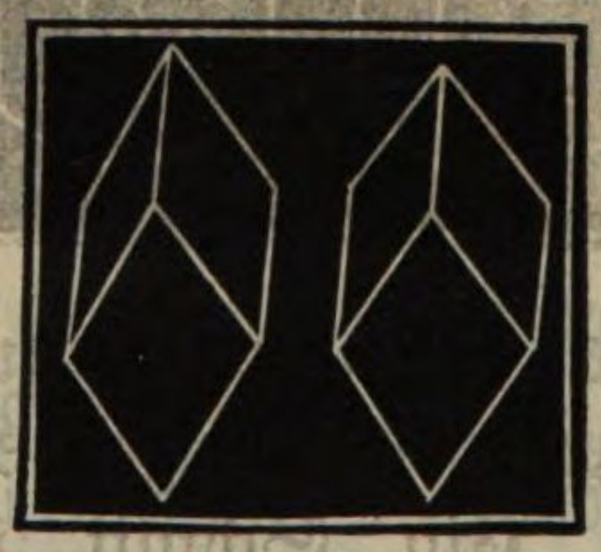


Fig. 47. Fig. 48.

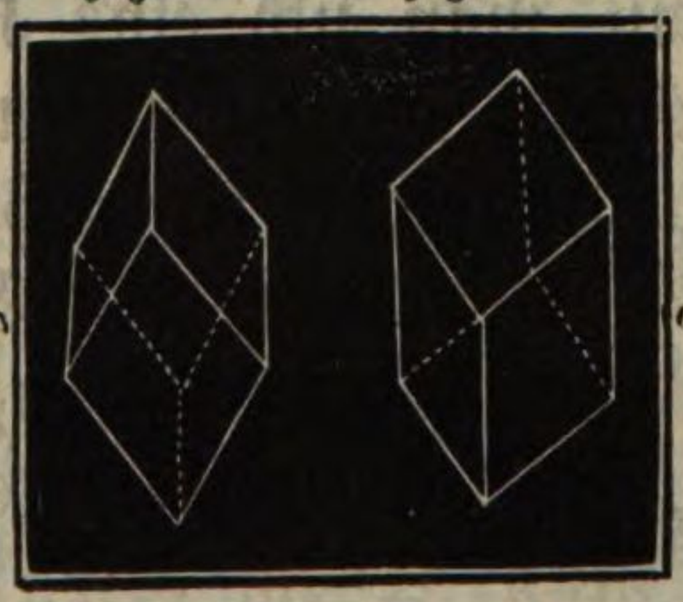
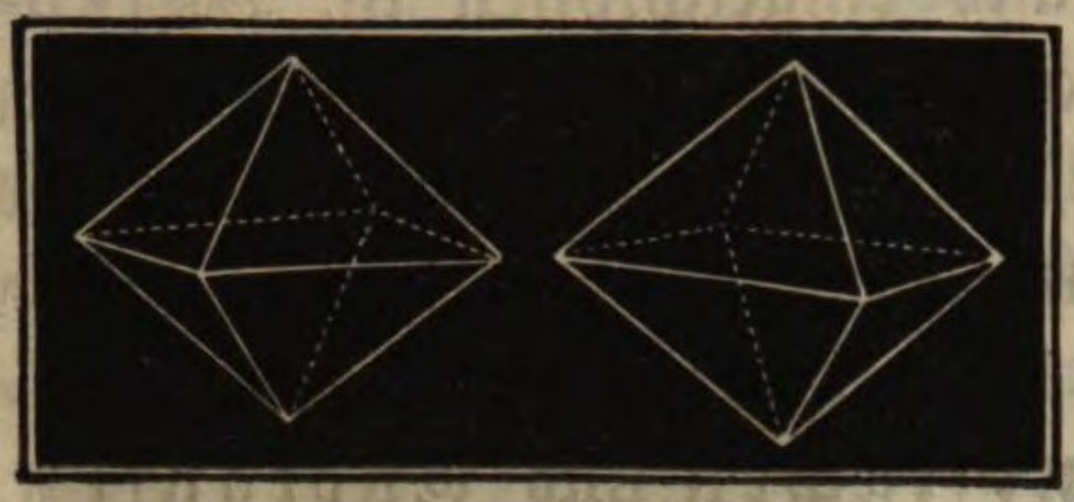


Fig. 49. Fig. 50.



nale Gestalt heißt die Gegengestalt, nämlich Gegenprisma, Gegenpyramide, Gegenrhomboeder.

Diejenige Stellung welche man einer Kryſtallgestalt zum Behufe ihrer Betrachtung giebt, heißt die normale, d. i. zur Richtschnur dienende.

II. Benennung und Erklärung der einfachen Kryſtallgestalten.

15. Die regelmäßigen oder einfachen Kryſtallgestalten werden entweder nach der Figur, oder nach der Anzahl und Figur der Flächen, oder nach der Figur der Basis unterschieden und benannt. Zu den ersten gehören vorzüglich die Rhomboeder, zu den zweiten die Würfelgestalten, zu den dritten die Pyramiden und Prismen.

Die Rhomboeder sind von 6 gleichen Rhombenflächen begrenzt, 6 ihrer Kanten berühren die Endpunkte der Axe und werden davon Axenkanten genannt, während die andern 6 Seitenkanten heißen.

Die Würfelgestalten zählen 4, 6, 8, 12, 24 oder 48 Flächen in ihrer Begrenzung und diese sind entweder Dreiecke, Vierecke, oder Fünfecke.

Die Pyramiden zerfallen in drei, vier, sechs, acht- und zwölfseitige. Außerdem werden sie, je nachdem ihre Flächen gleichschenklige oder ungleichseitige Dreiecke sind, in gleichschenklige und ungleichschenklige unterschieden. Die Kanten, welche die Endpunkte der Axe berühren, werden Axenkanten,

jene, von welchen die Basis eingeschlossen ist, Basenkanten genannt; die schärfsten Ecken bilden die Spitzen der Pyramiden. Gleich den Pyramiden sind auch die Prismen drei=, vier=, sechs=, acht=, und zwölfseitige. Man unterscheidet daran die Seitenflächen und Seitenkanten, und die Endflächen und Endkanten. Die Pyramiden und Prismen sind nach der Stellung ihrer Axe zur Basis, oder zur Endfläche gerade oder schiefe.

16. Die Natur bringt die Mineralien häufig in zusammengesetzten Gestalten hervor, sie verbindet also mehrere einfache Gestalten an einem Krystalle; allein sie verbindet nicht jede einfache Gestalt mit jeder anderen, sondern nur gewisse Gestalten miteinander. Stellet man diejenigen einfachen Gestalten zusammen, welche mit einander in Verbindung oder Combination treten, so ergeben sich sechs Abtheilungen, die man Krystallsysteme zu nennen pflegt, und die einfachen Gestalten eines jeden dieser Systeme stimmen nicht nur in ihren Merkmalen überein, sondern sie lassen sich auch von einer Gestalt, als gleichsam der Grundgestalt, ableiten, so daß die übrigen wie Nebengestalten betrachtet werden können. Die sechs Krystallsysteme erhalten ihre Benennungen von den Grundgestalten, oder von den darin vorwaltenden einfachen Gestalten.

Da die Hauptflächenzahl bei den einfachen Krystallgestalten vier oder sechs, auch die Figuren der Querschnitte und Basen in der Hauptsache Vierecke, oder Sechsecke sind, so lassen sich die Gestalten in zwei Hauptsysteme, in das Viereck= und in das Sechseckſystem zusammenfassen, und darnach im Allgemeinen als Viereck= und Sechseckgestalten unterscheiden. Im Viereckſysteme herrschen drei, im Sechseckſysteme vier Axen, mit rechtwinkliger, oder schiefwinkliger Stellung, und von gleicher oder ungleicher Länge.

Als Grundgestalten der verschiedenen Systeme werden solche einfache Gestalten angenommen, welche dem betreffenden Systeme selbst angehören, in der Natur vorwaltend und deutlich auftreten und den Hauptcharakter der einzelnen Systeme ausdrücken, auch im Allgemeinen von übereinstimmender Form sind, nämlich die Prismen. Die von einer Grundgestalt abgeleiteten Nebengestalten müssen, wenn sie nach derselben erklärt werden sollen, jederzeit mit ihr in parallele, also in normale Stellung gebracht und die übereinstimmenden Punkte, als Ecken, Mittelpunkte der Flächen und Halbirungspunkte der Kanten, an beiden gesucht werden.

Die Übersicht der Systeme ist nun folgende:

A. Viereck-Hauptsystem.

1. Das tessularische oder Würfelsystem: 3 Axen rechtwinklig und gleich;

2. Das pyramidale: 3 Axen rechtwinklig, alle 2 gleich.

3. Das prismatische: 3 Axen rechtwinklig, alle 3 ungleich;

4. Das hemiprismatische (halbprismatische): 2 Axen schiefwinklig, 1 zu diesen rechtwinklig, alle 3 ungleich;

5. Das tetartoprismatische (viertelprismatische): 3 Axen schiefwinklig und ungleich.

B. Sechseck-Hauptsystem.

6. Das rhomboedrische System: 3 Axen schiefwinklig und gleich, 1 zu diesem rechtwinklig und ungleich.

17. Die Gestalten des tessularischen Systemes sind nach 3 Richtungen oder Axen ganz gleich gebildet und stehen nach jeder

dieser Axen aufrecht. Man nennt sie darum auf vielaxige, im Gegensatze zu den Gestalten der übrigen fünf Systeme, welche einaxige heißen, weil sie nur nach einer Axe gleichförmig aufrecht stehen und nach verschiedenen Axen verschieden gebildet erscheinen.

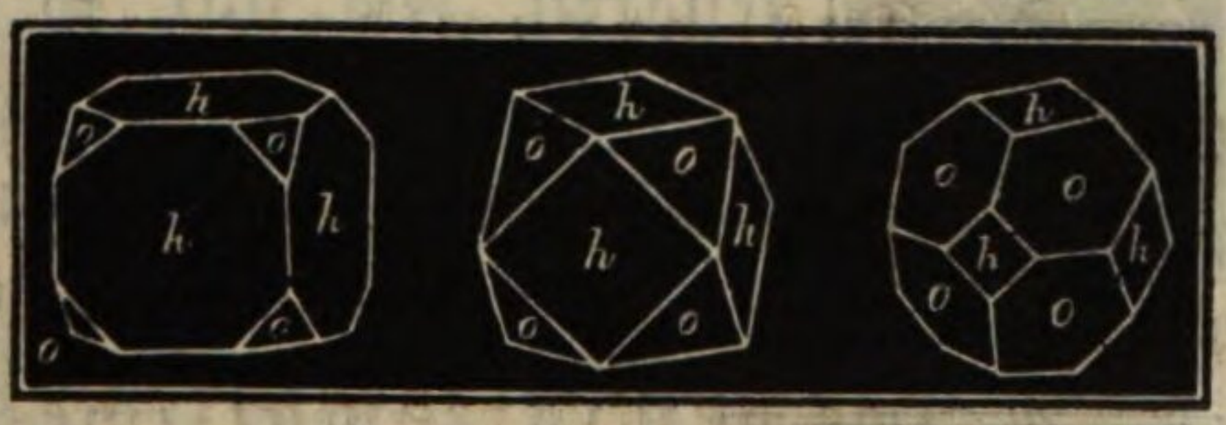
Als Grundgestalt dieses Systemes gilt

1. Das Hexaeder (Quadratsechsflächner, Würfel) Fig. 15, begrenzt von 6 gleichen Quadraten 12 gleichen Kanten, 8 dreiflächigen Ecken Ebene und Kantenwinkel jeder = 90°. In normaler Stellung eine Flächenaxe lothrecht, und eine Seitenfläche gegen den Betrachtenden — Steinsalz, Flußspath, Bleiglanz.

Fig. 51.

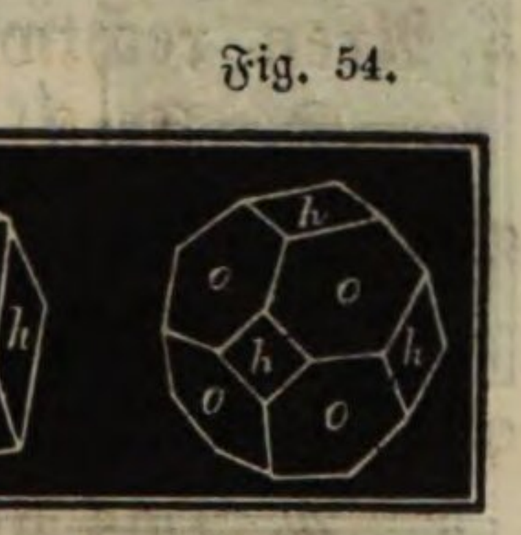
Sind die 8 Ecken des Hexaeders durch Flächen hinweggenommen, welche auf die Eckenaxen rechtwinklig stehen, so entstehen aus diesen Flächen, wenn sie bis zum gegenseitigen Durchschnitte vergrößert werden die Mittelgestalten Fig. 52 bis 54, und bei ihrem allseitigen Durchschnitte endlich

Fig. 52. Fig. 53. Fig. 54.



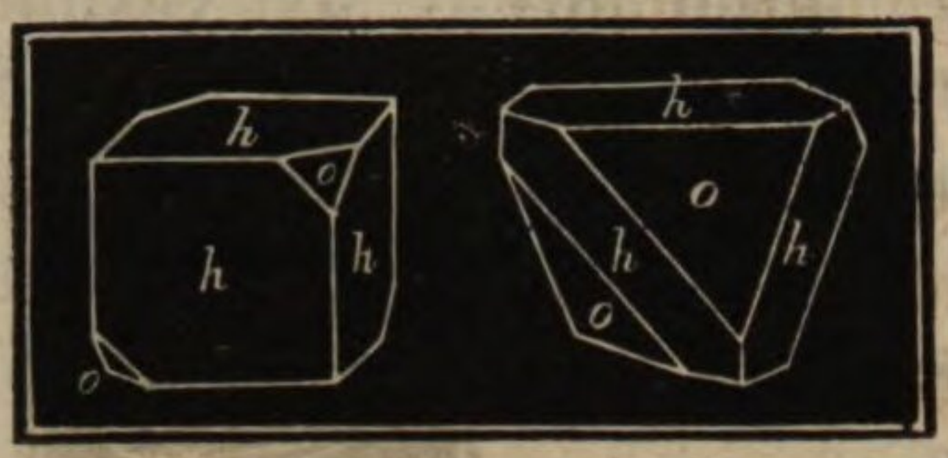
2. das Oktaeder (regelmäßiger Achtflächner) Fig. 55; pyramidenförmig mit 8 gleichseitigen Dreiecken. Kantenwinkel = 109° 28′ 16″. Axen durch die Ecken. In normaler Stellung ein Eck nach aufwärts und ein anderes gerade gegen den Betrachtenden. — Alaun, Spinell, Magneteisenerz.

Fig. 55.



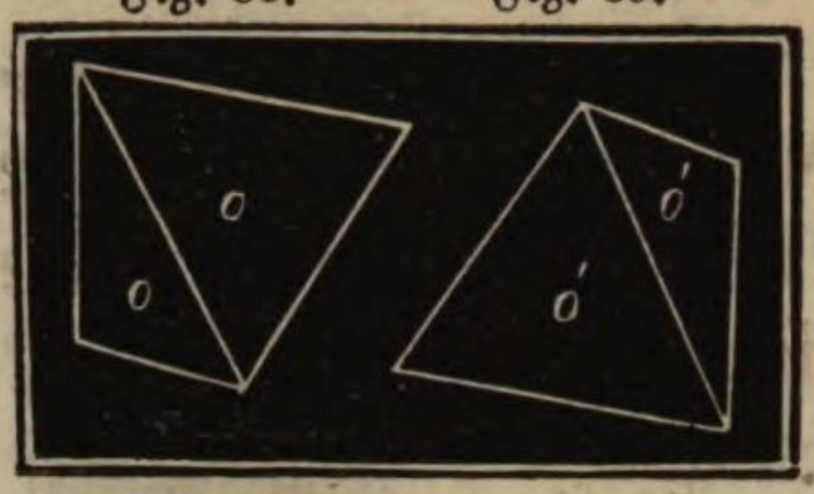
Sind blos die halbe Anzahl der Ecke des Hexaeders, nämlich nur die 4 abwechselnden Ecken O,

Fig. 56. Fig. 57.



oder die anderen 4 auf die vorhin angegebene Weise durch Flächen ersetzt, Fig. 56, 57, so geben diese die Hälfte des Oktaeders, d. i.

Fig. 58. Fig. 59.



3. das Tetraeder (regelmäßiger Vierflächner) Fig. 58 in ordentlicher, Fig. 59 in kreuzweiser Stellung. 4 gleichseitige Dreiecke; Kantenwinkel = 70° 31′ 44″. Axen durch die Halbirungspunkte je zweier Kanten. In normaler Stellung eine Kante von vorne links nach rückwärts rechts. — Borazit, Helvin, Fahlerz.

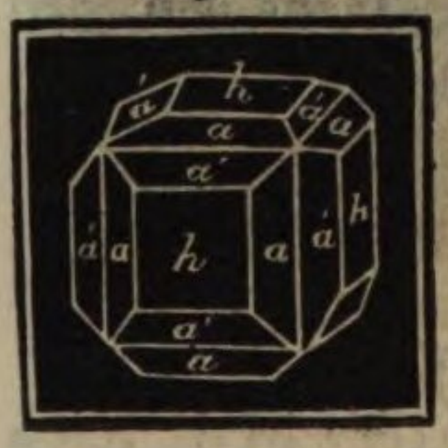
Fig. 60.

Liegen in den 12 Kanten des Hexaeders Flächen d senkrecht auf den Kantenaxen, Fig. 60, so entsprechen sie

4. dem Rautendodekaeder (Rautenzwölfflächner, Rhombendodekaeder) Fig. 61, mit 12 Rhomben oder Rautenflächen. Kantenwinkel = 120°. Axen durch die spitzeren Ecken. In normaler Stellung ein schärferes Eck nach aufwärts und ein gleiches gegen den Betrachtenden. — Granat, Rothkupfererz, Zinkblende.

Fig. 61.

Fig. 62.

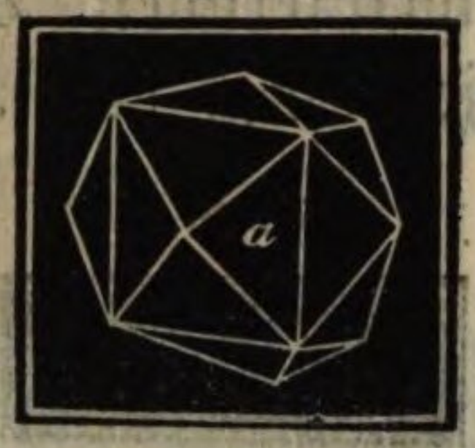


Befinden sich an jeder der 12 Kanten des Hexaeders 2 mit demselben parallele nnd von der Kantenaxe gegen die Flächenaxe gleich geneigte Flächen, a und a′, Fig. 62, so gibt ihre allseitige Erweiterung

5. das hexaedrische Ikositetraeder

(würfelähnlicher Vierundzwanzigflächner), Fig. 63. Hauptform des Hexaeders. 24 gleichschenklige Dreiecke. Axen durch die schärferen Ecken. In normaler Stellung ein solches Eck nach aufwärts und ein gleiches gegen den Betrachtenden. — Flußspath, Gold.

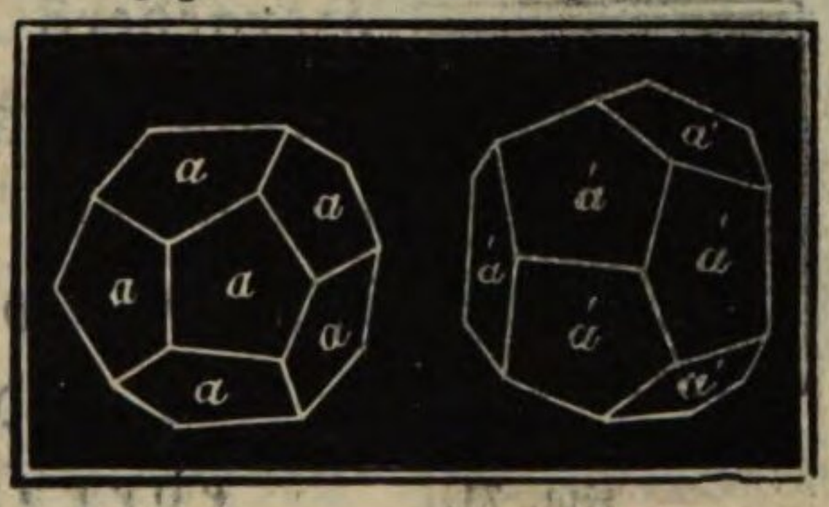
Fig. 63.



Sind von den Flächen des hexaedrischen Ikositetraeders nur die 12 abwechselnden a, oder die anderen a' vorhanden, so geben die einen wie die anderen die Hälfte jenes Ikositetraeders, nämlich

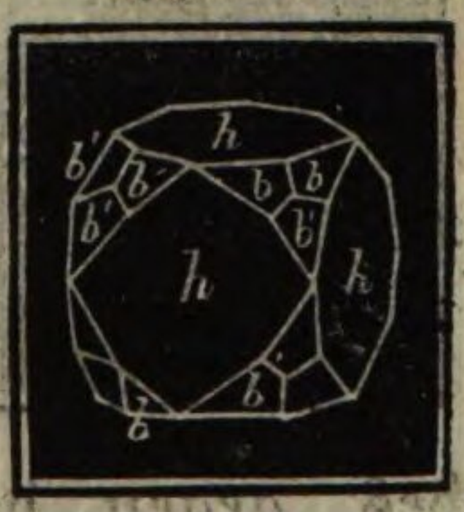
6. das Fünfeck-Dodekaeder (würfelähnlicher Fünfeck-Zwölfflächner), Fig. 64 in ordentlicher, Fig. 65 in freuzweiser Stellung. Hauptform des Hexaeders; 12 symmetrische Fünfecke. Axen durch je zwei parallele längere Kanten. Normale Stellung nach dem Hexaeder. — Eisenkies, Glanzkobalt.

Fig. 64. Fig. 65.



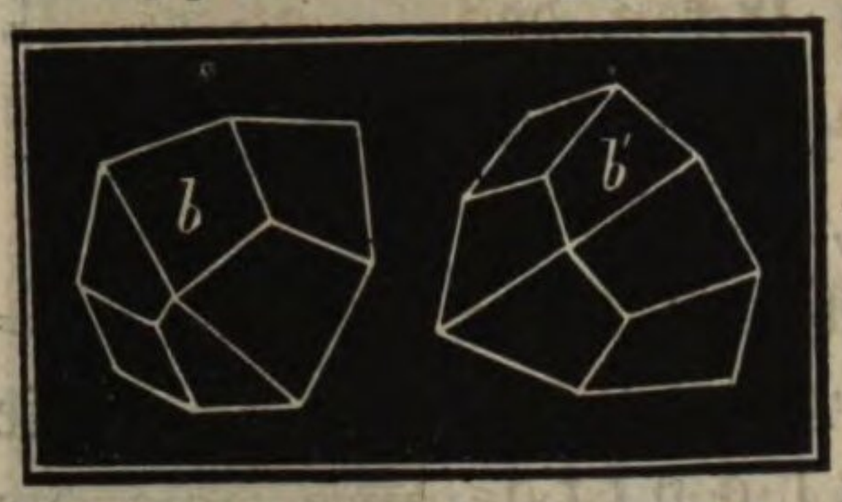
Liegen an jedem der 8 Ecken des Hexaeders 3 Flächen b und b' so in den Kanten, daß sie gegen die anliegenden Hexaederflächen gleich geneigt und gegen die Eckenaxen von den Halbirungspunkten der Kanten aus gleich schief gestellt sind, Fig. 66, so bilden sie

Fig. 66.


h
h
b'
b'
b'
b'
b
b
b
b
b
b'
b'
b'
b'

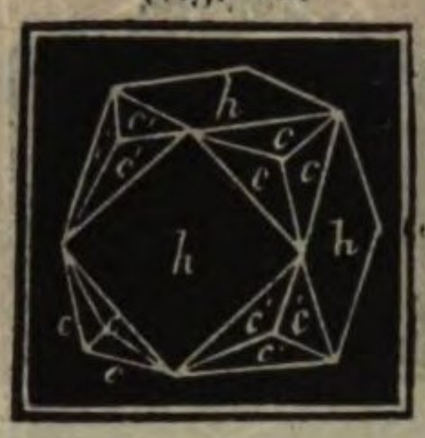
Ikositetraeders nur an den einen, oder andern abwechselnden 4 Ecken des Hexaeders, so erhält man jedesmal eine Hälfte desselben Ikositetraeders, nämlich

Fig. 68 Fig. 69.



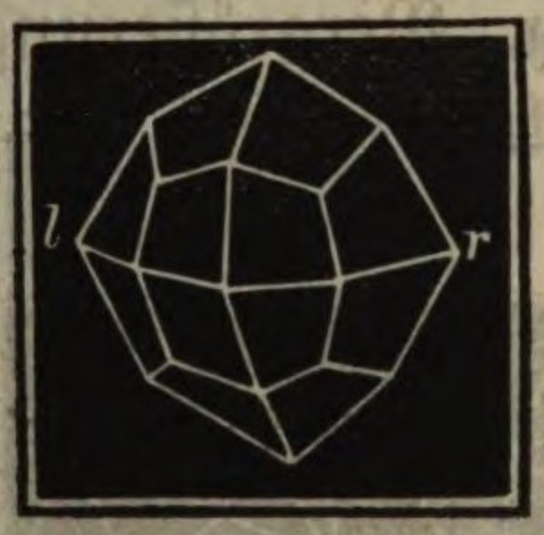
8. das tetraedrische Viereck-Dodekaeder (tetraederähnlicher Viereckzwölfflächner, Deltoid-Dodekaeder) Fig. 68, 69. Hauptform und Stellung des Tetraeders. 12 Deltoid-Flächen. Axen und Normalstellung nach dem Tetraeder. — Fahlerz.

Fig. 70.



Kommen an jedem der 8 Ecken des Hexaeders 3 Flächen c und c' vor, welche von der hexaedrischen Flächenaxe gegen die Eckenaxe gleich geneigt sind, Fig 70, so bilden sie

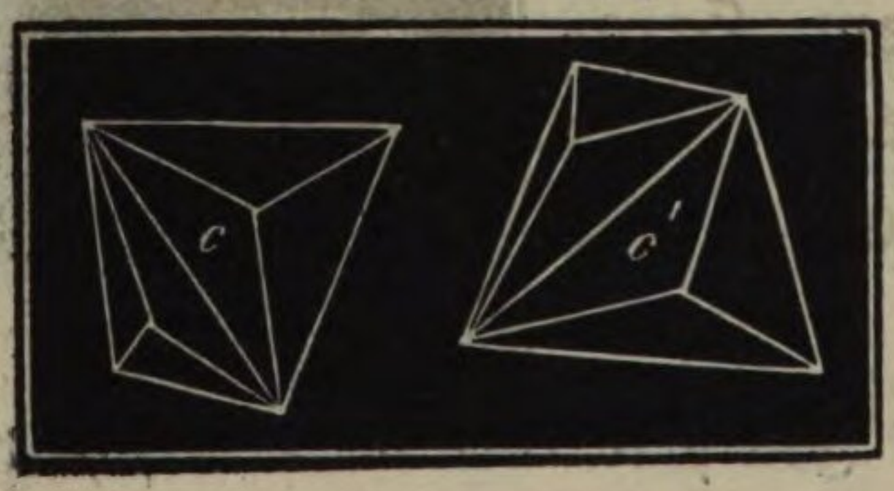
Fig. 71.



9. das Deltoid-Ikositetraeder (zweikantiger Viereck-Vierundzwanzigflächner, Leuzit-Ikositetraeder), Fig. 71. Hauptform zwischen Hexaeder und Oktaeder; 24 Deltoidflächen. Axen durch die oktaedrischen Ecken. In normaler Stellung ein spitzes Eck nach aufwärts und ein gleiches gegen den Betrachtenden. — Leuzit, Analzim, Granat.

Kommen die 3 Flächen des Deltoid-Ikositetraeders nur an den einen oder den andern abwechselnden 4 Hexaederecken vor, so entsteht daraus jedesmal

Fig. 72. Fig. 73.



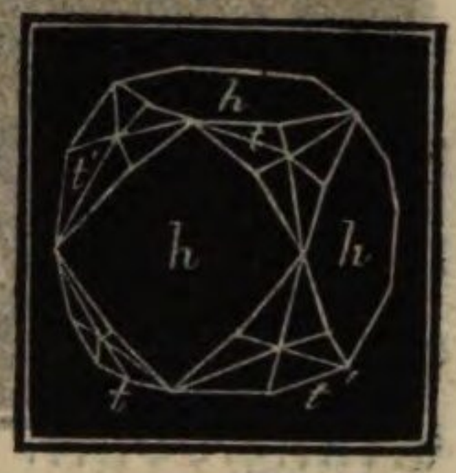
eine Hälfte desselben Ikositetraeders, nämlich

10. das tetraedrische Dreieck-Dodekaeder (tetraederähnlicher Dreieck-Zwölfflächner) Fig.

72, 73. Hauptform und Stellung des Tetraeders; 12 gleichschenklige Dreiecke. Axen durch die Halbirungspunkte der längeren Kanten. Normalstellung nach dem Tetraeder — Fahlerz, Wismuthblende.

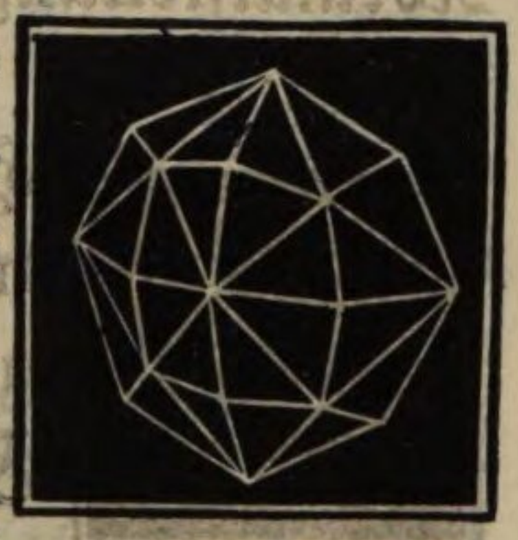
Wenn an jedem der 8 Ecken des Hexaeders 6 gleiche und gegen die Eckenaxe gleich geneigte Flächen t und t' erscheinen, Fig. 74, so geben diese, bis zum allseitigen Durchschnitte vergrößert,

Fig. 74.



11. das Tetrakontaoktaeder (Achtundvierzigflächner) Fig. 75. Hauptform zwischen Hexaeder und Oktaeder; 48 ungleichseitige Dreiecke. In normaler Stellung ein spitzes Eck nach aufwärts und ein gleiches gegen den Betrachtenden. — Flußspath, Diamant, Granat.

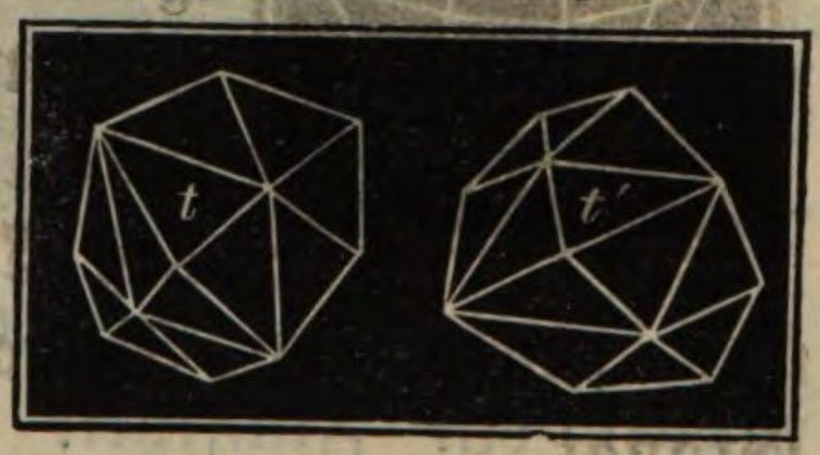
Fig. 75.



Liegen nur an den einen, oder den andern abwechselnden 4 Ecken des Hexaeders 6 Flächen, so erhält man aus ihrer Vergrößerung jedesmal eine Hälfte vom Tetrakontaoktaeder, und zwar

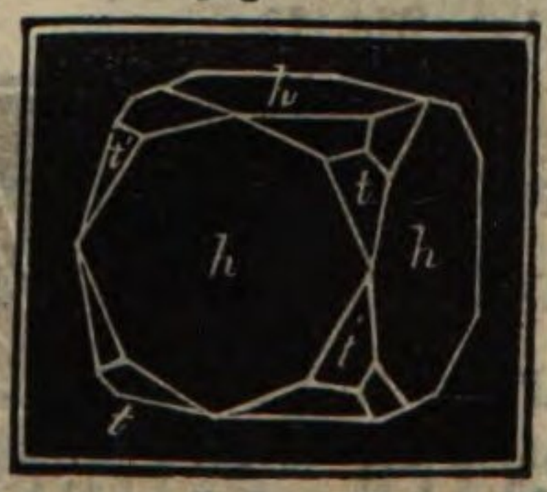
12. das tetraedrische Ikositetraeder (tetraederähnlicher Dreieck-Vierundzwanzigflächner) Fig. 76, 77. Hauptform und Stellung des Tetraeders; 24 ungleichseitige Dreiecke. Axen durch die oktaedrischen Ecken. Normalstellung entsprechend dem Tetraeder. — Diamant, Borazit, Fahlerz.

Fig. 76. Fig. 77.



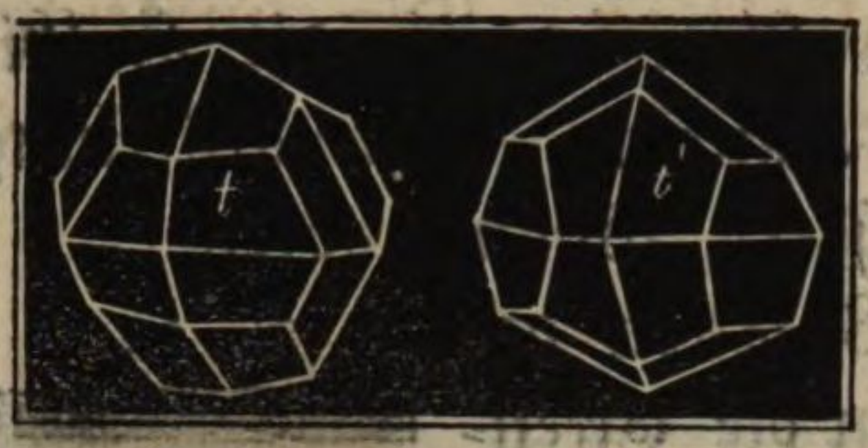
Erscheinen von den Flächen des Tetrakontaoktaeders an jedem Hexaederecke blos die abwechselnden t, oder die t', Fig. 78, so geht daraus als Hälfte jedesmal hervor

Fig. 78.



13. das Trapezoid-Iko-

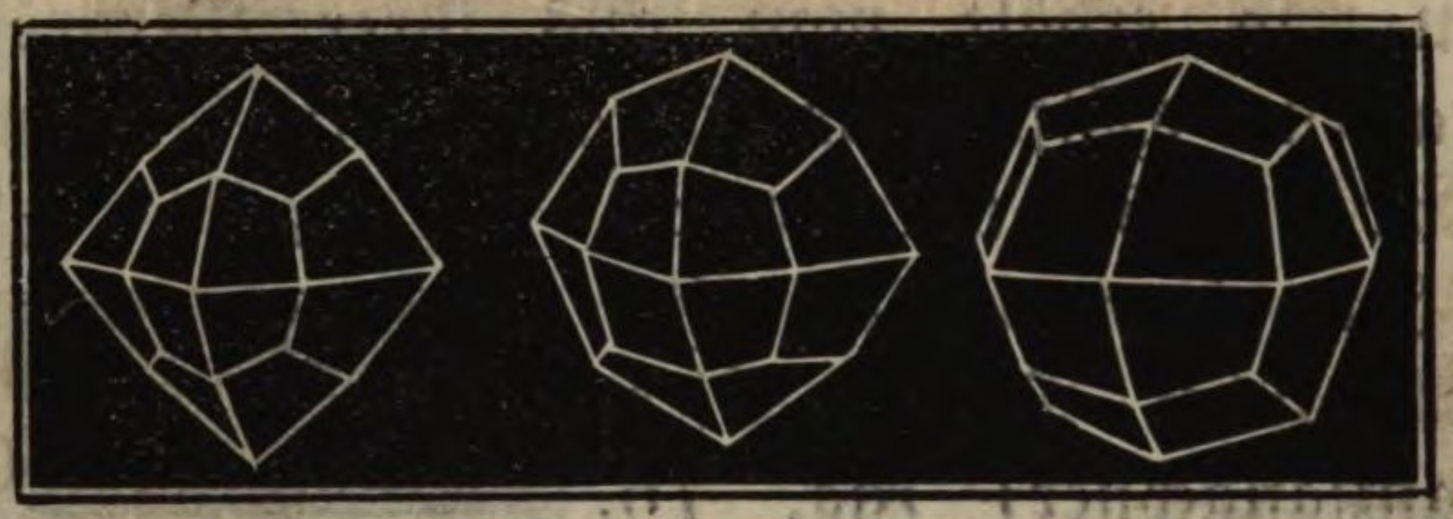
Fig. 79. Fig. 80.



sitetraeder (dreikantiger Viereck-Vierundzwanzigflächner) Fig. 79, 80. Hauptform zwischen Oktaeder und Fünfeck-Dodekaeder, und Stellung des Letzteren. 24 Trapezoide mit 2 aneinander liegenden gleichen Seiten. In normaler Stellung ein spitzes Eck nach aufwärts und ein gleiches gegen den Betrachtenden. — Eisenkies, Glanzkobalt.

Das Hexaeder, Oktaeder, Tetraeder und Rautendodekaeder sind in ihren Winkeln beständig; d. h. es gibt nur ein Hexaeder, ein Oktaeder, ein Tetraeder und nur ein Rautendodekaeder; von den übrigen tessularischen Gestalten aber kommen in der Natur spitzere und stumpfere Abänderungen vor, wie z. B. vom Deltoid-Ikositetraeder die drei Fig. 81, 82, 83.

Fig. 81 Fig. 82. Fig. 83.



Von den bekannten krystallisirten Mineralien gehört ein Fünftheil dem tessularischen Systeme an, und dasselbe hat vorzugsweise einfache Gestalten in der Natur aufzuweisen, denn es finden sich außer dem tetraedrischen Viereckdodekaeder alle selbständig ausgebildet.

18. Die pyramidalen Krystallgestalten haben mit den tessularischen die Dreizahl und Rechtwinkligkeit der Axen gemein, unterscheiden sich aber von denselben dadurch, daß sie nur zwei gleiche Axen besitzen und nur nach diesen zwei

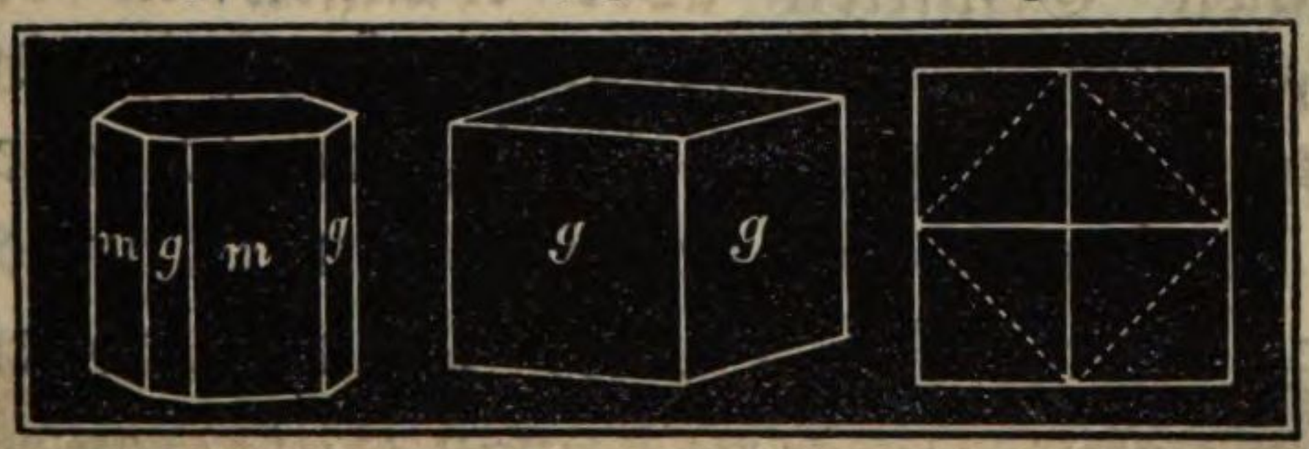
gleich, nach der dritten ungleichen aber anders gebildet erscheinen. Die ungleiche Axe ist die Hauptaxe, die zwei gleichen sind die Nebenaxen.

Im pyramidalen Systeme wird als Grundgestalt betrachtet

Fig. 84.

1. das Quadratprisma (gerade quadratische Säule) Fig. 84, mit 2 quadratischen Endflächen, 4 rechteckigen Seitenflächen. Sämmtliche Winkel rechte. Hauptaxe durch die Mittelpunkte der Endflächen, Nebenaxen durch die Halbirungspunkte der Seitenkanten. In normaler Stellung eine Seitenkante gegen den Betrachtenden. — Gelehnit, Apophyllit, Melilith.

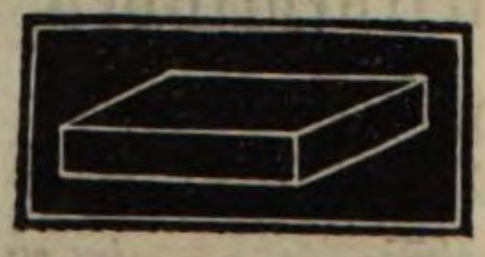
Fig. 85. Fig. 86. Fig. 87.



Erscheinen an der Stelle der vier Seitenkanten des Quadratprisma's Flächen g, Fig. 85, so geben diese, bis zum Durchschnitte vergrößert, das Gegenprisma, Fig. 86, mit der Stellung zum Grundprisma, wie die des umschriebenen Quadrates zu dem eingeschriebenen, Fig. 87, also mit einer Seitenfläche gegen den Betrachtenden gerichtet oder in diagonaler Stellung.

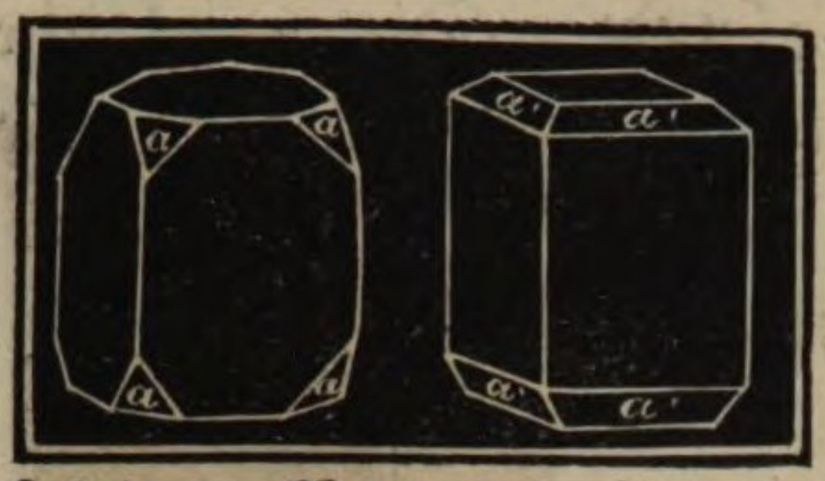
Die Quadratprismen sind oft sehr nieder und heißen dann quadratische Tafeln, Fig. 88. Gelbblei, Uranglimmer.

Fig. 88.



Sind die 8 Ecken des Quadratprisma durch Flächen a, Fig. 89, oder die 8 Endkanten durch Flächen a', Fig. 90, ersetzt, welche gegen die Hauptaxe des Prisma

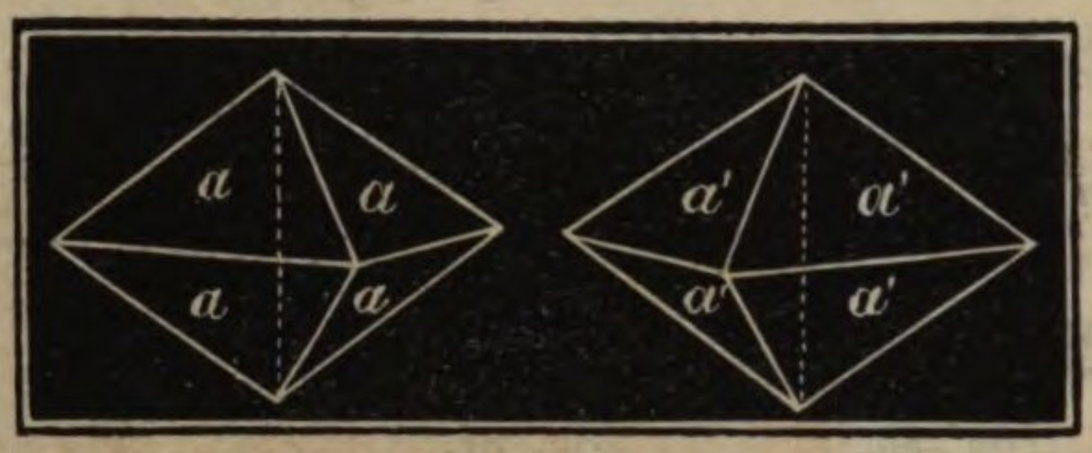
Fig. 89. Fig. 90.



gleiche Neigung haben, so entsteht aus diesen 8 Flächen in ihrem allseitigen Durchschnitte

2. die Quadratpyramide (gleichschenklige vierseitige Pyramide) zum Prisma zuerst in diagonaler, Fig. 91, dann aber in paralleler Stellung, Fig. 92. Basis ein Quadrat, 8 gleichschenklige

Fig. 91. Fig. 92.

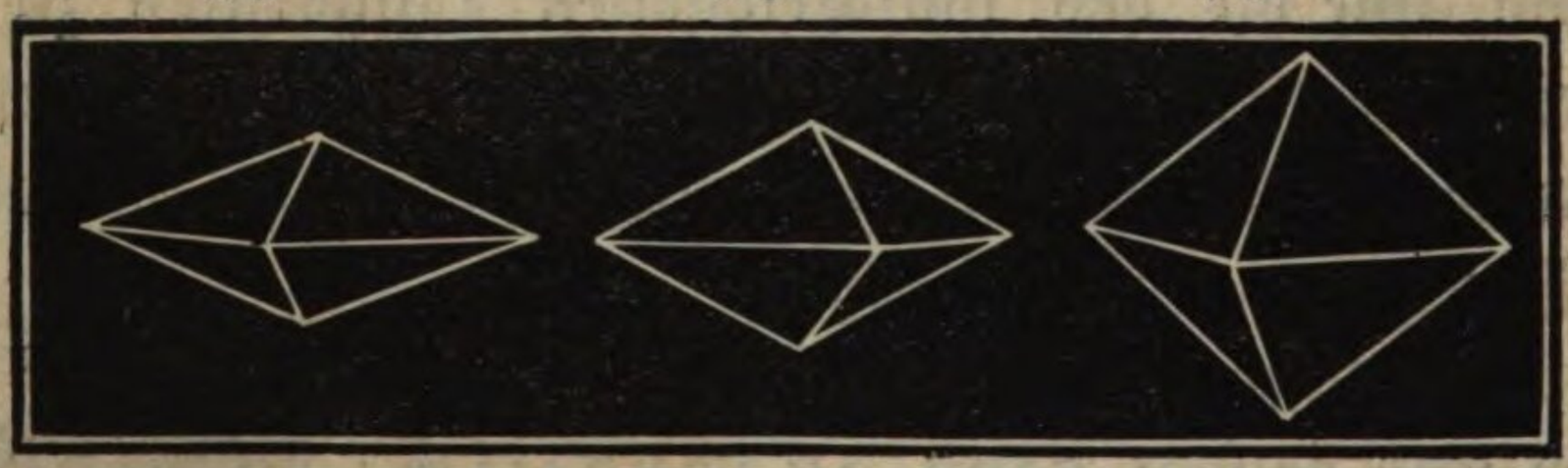


Dreiecke. In normaler Stellung ein Baseneck gegen den Betrachtenden. — Gelbblei, Anatas, Honigstein.

Ist die Hauptaxe kürzer als die Nebenaxen, so heißt die Pyramide eine flache, ist sie länger, so eine spitze. Um die flacheren von den spitzeren zu unterscheiden, mißt man den Winkel einer Axen- und einer Basenkante.

An einem und demselben Minerale kommen oft flachere und spitzere Quadratpyramiden, Fig. 93 bis 95, entweder einzeln, oder auch mit einander vor,

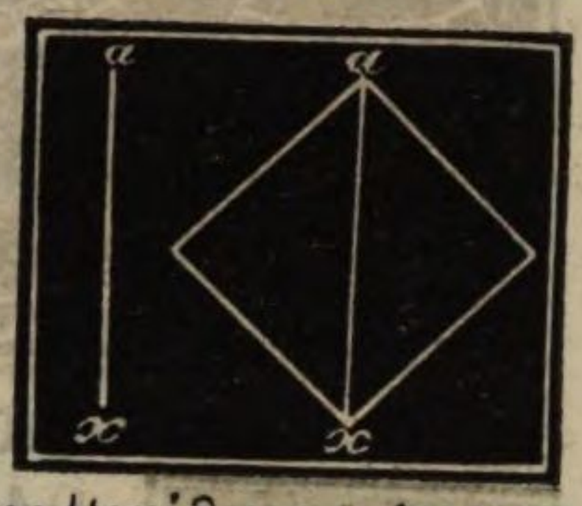
Fig. 93. Fig. 94. Fig. 95.



und dieselben stehen dann in einem solchen Verhältnisse zu einander, daß die Axe jeder nächst spitzeren gegen die der nächst flacheren um eben so viel länger ist, als die Diagonale eines Quadrates gegen die Seite des-

selben. Besitzt daher die Hauptaxe einer Pyramide, z. B. die Länge a x, Fig. 96, und bildet man damit ein Quadrat, Fig. 97, so gibt die Diagonale a′x′ die Länge der Hauptaxe bei der nächst spitzeren Pyramide an.

Fig. 96. Fig. 97.

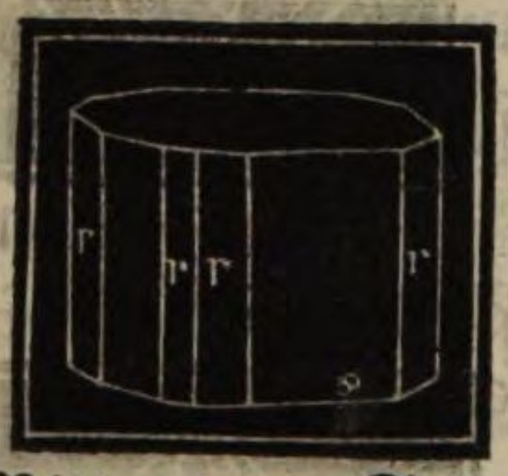


Gleichwie aus dem Hexaeder 2 Tetraeder, so entstehen aus dem Quadratprisma, wenn blos seine abwechselnden Ecken durch Flächen ersetzt sind, zwei tetraederähnliche Hälften, oder

3. pyramidale Tetraeder, Fig. 98, in ordentlichen, Fig. 99, in kreuzweiser Stellung. 4 gleichschenklige Dreiecke. Hauptaxe durch die Halbirungspunkte der Horizontalkanten, Nebenaxen durch die Halbirungspunkte der Seitenkanten. Normale Stellung ähnlich wie beim Tetraeder. — Kupferkies.

Fig. 98. Fig. 99.

Fig. 100.



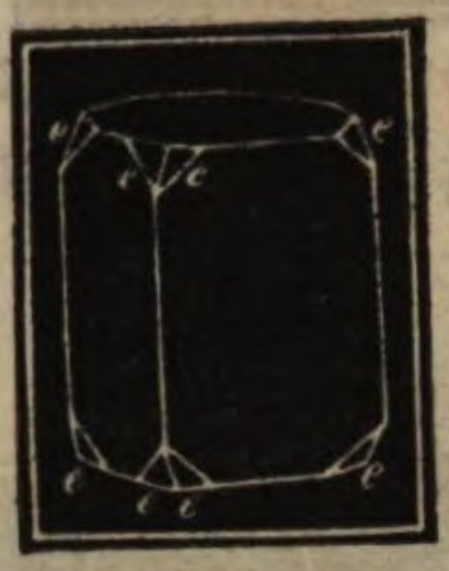
Liegen an jeder der 4 Seitenkanten des Quadratprisma 2 mit diesen Kanten parallele Flächen r, Fig. 100, welche bei ihrer Vergrößerung in der Mitte der Seitenflächen des Quadratprisma unter einem stumpferen Winkel sich schneiden werden, so geben dieselben Flächen

4. das Achteckprisma (ungleichseitige achtseitige Säule) Fig. 101. Stellung gegen das Quadratprisma wie die eines umschriebenen symmetrisch gleichseitigen, aber ungleichwinkligen Achteckes gegen das eingeschriebene Quadrat, Fig. 102. Symmetrisch achteckige Endflächen von gleichen

Fig. 101. Fig. 102.

Seiten, aber nur abwechselnd gleichen Winkeln. Hauptaxe durch die Mittelpunkte der Endflächen, Nebenaxen durch die Halbirungspunkte der schärferen Seitenkanten. In normaler Stellung eine solche Seitenkante gegen den Betrachtenden. — Vesuvian, Zinnerz.

Fig. 103.



Erscheinen an jedem der 8 Ecken des Quadratprisma 2 gegen seine Axe gleich und gegen die Mitte der Endkanten stumpfwinklig geneigte Flächen e, Fig. 103, so geben diese

5. die Achteckpyramide (achtseitige ungleichschenklige (Pyramide) Fig. 104. Basis ein symmetrisches Achteck mit gleichen Seiten und zweierlei Winkeln, 16 ungleichseitige Dreiecke. Hauptaxe durch die Spitzen, Nebenaxen durch die schärferen Basenecken. In normaler Stellung ein solches Baseneck gegen den Betrachtenden. — Vesuvian, Zirkon, Zinnerz.

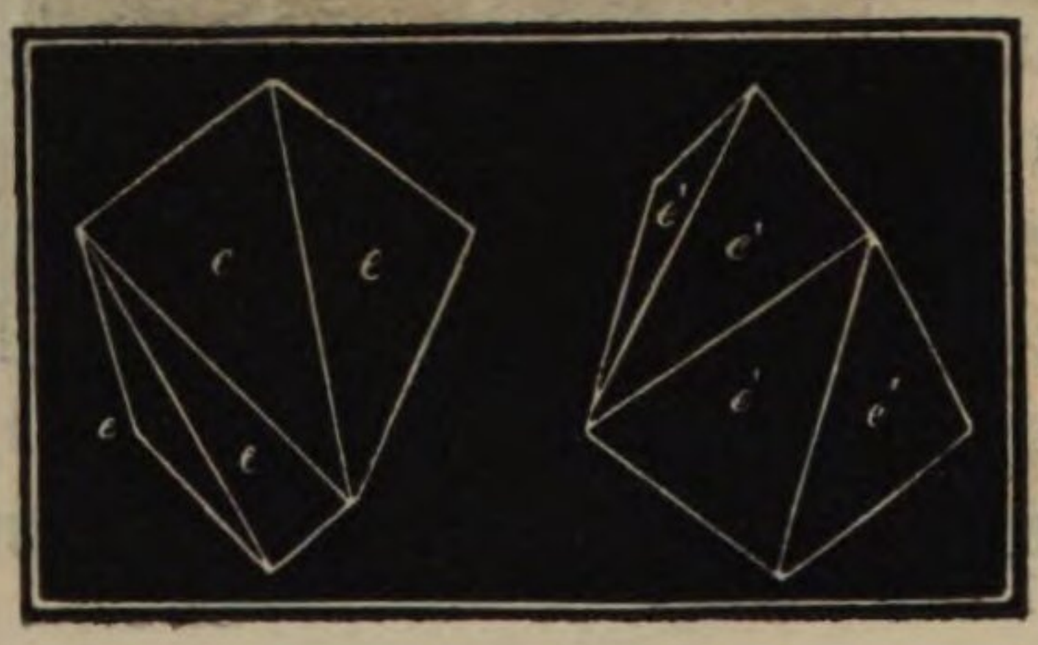
Fig. 104.

Fig. 105.

Fig. 106.

An einigen wenigen Mineralien kommen blos die abwechselnden Flächenpaare e e, oder e' e' der Achteckpyramide, Fig. 105, vor; sie geben, bis zum Durchschnitte erweitert, 2 tetraederähnliche Hälften dieser Pyramide, nämlich

Fig. 107.



6. das pyramidale Doppeltetraeder, Fig. 106 in ordentlicher, und Fig. 107, in kreuzweiser Stellung. Hauptform tetraedrisch. 8 ungleichseitige Dreiecke, welche in Doppelpaaren und in

kreuzweiser Lage gegen die obere und die untere Spitze geneigt sind. Hauptaxe durch die Spitzen, Nebenaxen durch die Halbirungspunkte der Seitenkanten. Normalstellung entsprechend dem Tetraeder. — Kupferkies.

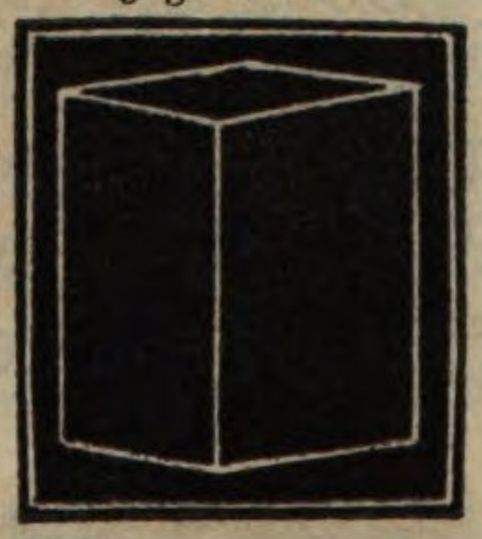
Der quadratische Charakter spricht sich nicht nur in den eigentlichen Quadratgestalten, sondern auch in den Achteck-Gestalten aus. Das Quadratprisma und die Quadratpyramide, ebenso das Achteckprisma und die Achteckpyramide gehören zusammen.

Mit Ausnahme des tetartoprismatischen Systemes krystallisiren im pyramidalen die wenigsten Mineralien. Selbstständig ausgebildet kommen nur das Quadratprisma, die Quadratpyramide und das pyramidale Tetraeder vor, die übrigen pyramidalen Gestalten finden sich blos in Combinationen.

19. Die Krystallgestalten des prismatischen Systemes besitzen 3 ungleich lange Axen, welche sich rechtwinklig schneiden und sind nach jeder dieser Axen anders gebildet. Es kann auch jede derselben als Hauptaxe gelten; wird die hiezu erwählte senkrecht gestellt, so liegen die 2 Nebenaxen horizontal. Die längere Nebenaxe nennt man die Längsaxe, die kürzere die Queraxe.

Das prismatische System hat zur Grundgestalt

Fig. 108.



1. das gerade Rhombenprisma (gerade rhombische Säule) Fig. 108 mit 2 rhombischen Endflächen, 4 rechteckigen Seitenflächen. Hauptaxe durch die Mittelpunkte der Endflächen, Längsaxe durch die schärferen, Queraxe durch die stumpferen Seitenkanten. In normaler Stellung eine stumpfere Seitenkante gegen den Betrachtenden. Arragonit, Andalusit.

Sind die Rhombenprismen sehr nieder, so nennt man sie rhombische Tafeln, Fig. 109.

Fig. 109.

Sind die 4 Seitenkanten des geraden Rhombenprismas durch Flächen l, q, hinweggenommen, Fig. 110,

Fig. 110.

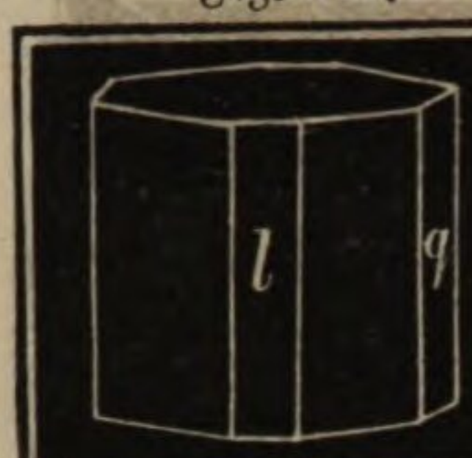
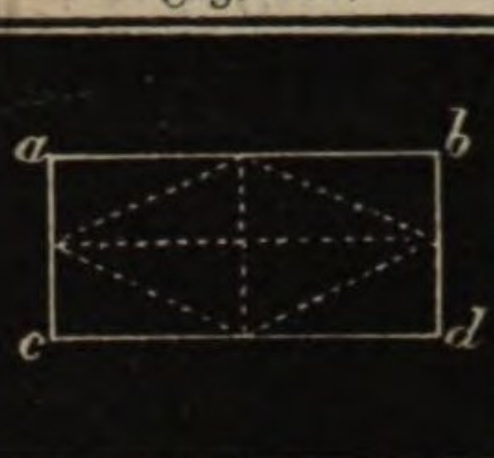


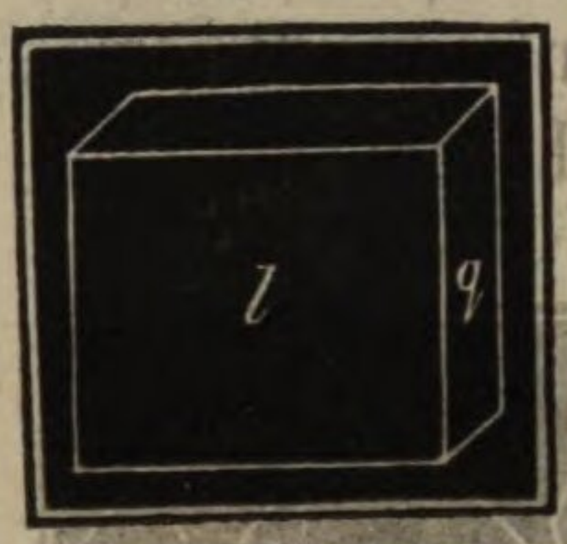
Fig. 111.



welche zu den Nebenaxen parallel laufen, so schließen dieselben, bis zum Durchschnitt erweitert, ein Prisma mit rechtwinkligem Querschnitte, a b c d, Fig. 111, ein, nämlich

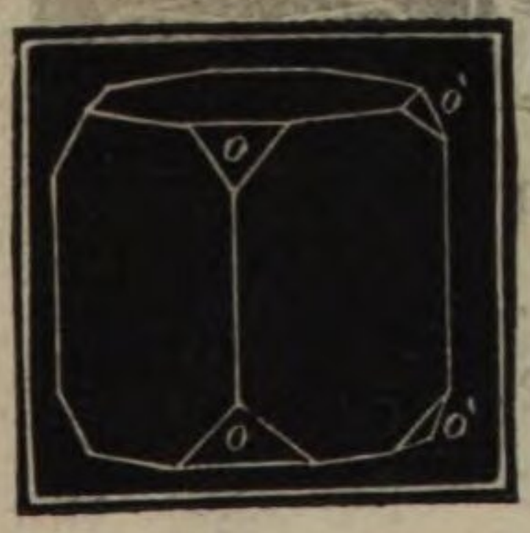
2. Das gerade Rechteckprisma (gerade Rechteck-Säule) Fig. 112. Die 2 End- und die 4 Seitenflächen Rechtecke, von den Seitenflächen 2 parallele breitere, die Längsflächen l, und 2 parallele schmälere, die Querflächen q. Hauptaxe durch die Mittelpunkte der Endflächen, Längsaxe parallel den Längsflächen durch die Mittelpunkte der Querflächen, Queraxe parallel den Querflächen durch die Mittelpunkte der Längsflächen. In normaler Stellung eine Längsfläche von links nach rechts. — Anhydrit, Schwarzspiesglanz.

Fig. 112.



Da das Rechteckprisma von zweierlei Flächen begrenzt und also aus zweierlei Gestalten zusammen gesetzt ist, so erklärt es sich, daß in der Natur die Längsflächen ohne die Querflächen, und umgekehrt, vorkommen können.

Fig. 113.

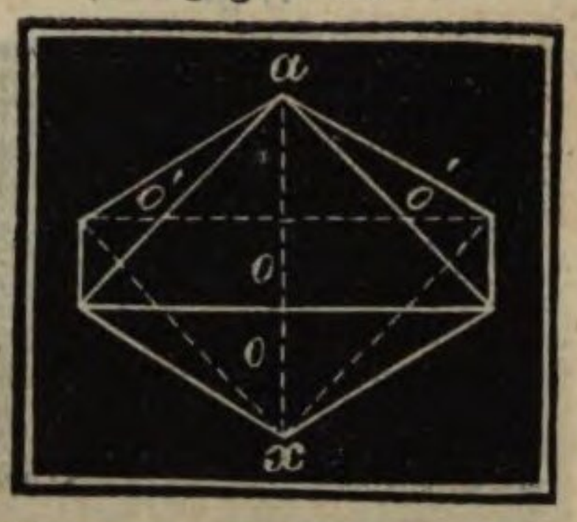


Treten an die Stelle der 8 Ecken des geraden Rhombenprisma's Flächen o und o', Fig. 113, welche gegen die Hauptaxe desselben geneigt und zu den Nebenaxen parallel sind, so geht daraus hervor

3. die gerade Rechteckpy-

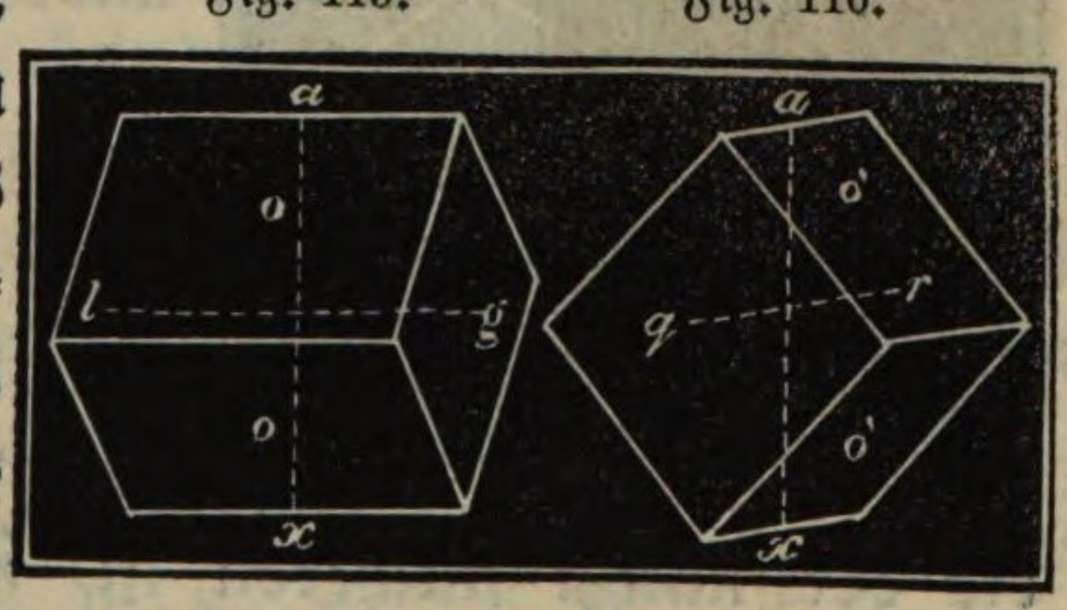
ramide, Fig. 114. Basis ein Rechteck; 8 gleichschenklige Dreiecke, 2 und 2 gegenüberliegende größere und eben so viele kleinere einander gleich; Hauptaxe durch die Spitzen, Längsaxe durch die kürzeren, Queraxe durch die längeren Basenkanten. Normalstellung gleich dem Rechteckprisma. — Strahlkies.

Fig. 114.



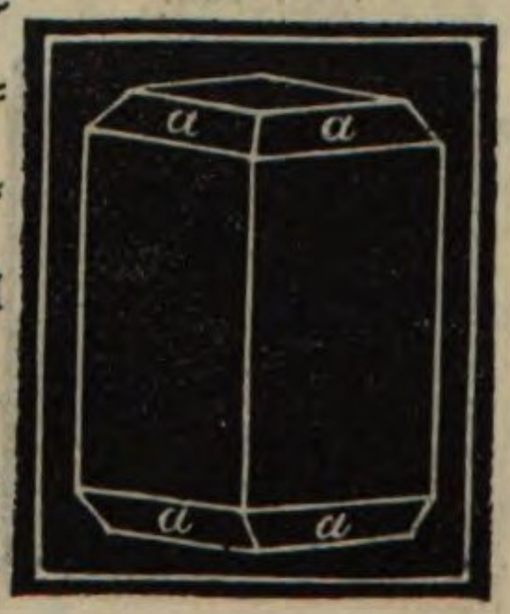
Die Rechteckpyramide ist so, wie das Rechteckprisma, von zweierlei Flächen umschlossen und also ebenfalls aus zwei einfachen Gestalten zusammengesetzt, welche auch in der Natur häufig eine ohne die andere gefunden werden. Es geben nämlich die größeren Flächen o der Rechteckpyramide, wenn sie für sich betrachtet werden, ein horizontales rhombisches Prisma, welches mit der Längsaxe l g parallel geht und das Längsprisma heißt, Fig. 115; die kleineren Flächen o' geben gleichfalls ein horizontales rhombisches Prisma, welches aber zur Queraxe q r parallel ist und das Querprisma genannt wird, Fig. 116, beide mit der Hauptaxe a x der Rechteckpyramide; je länger diese Hauptaxe wird, desto schärfer sind die horizontalen Prismen.

Fig. 115. Fig. 116.



Liegen in den 8 Endkanten des Rhombenprisma's Flächen a, welche gegen die Hauptaxe desselben gleich geneigt sind, Fig. 117, so geben sie

Fig. 117.



4. die gerade Rhombenpyramide (gerade ungleichschenklige vierseitige Pyramide) Fig. 118. Basis ein Rhombus; 8 ungleichseitige Dreiecke. Hauptaxe durch die Spitzen, Längsaxe durch die schärferen, Queraxe durch die

Fig. 118.

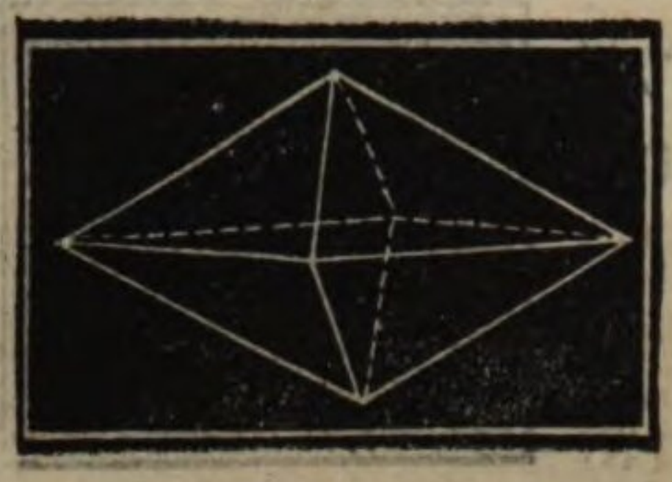


Fig. 119.

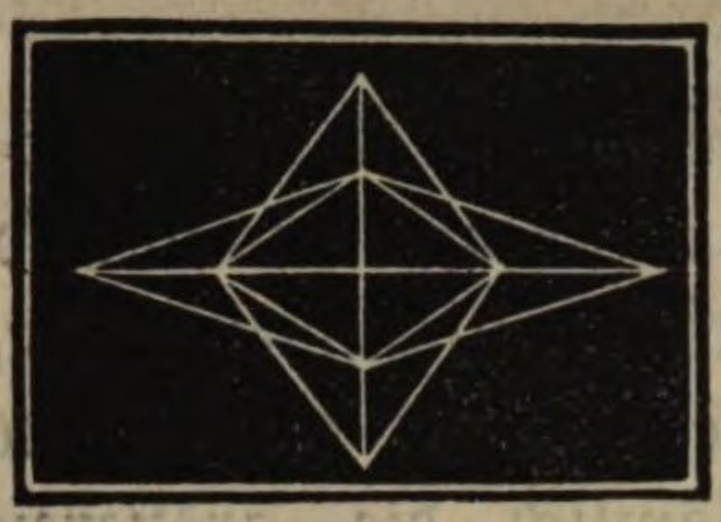
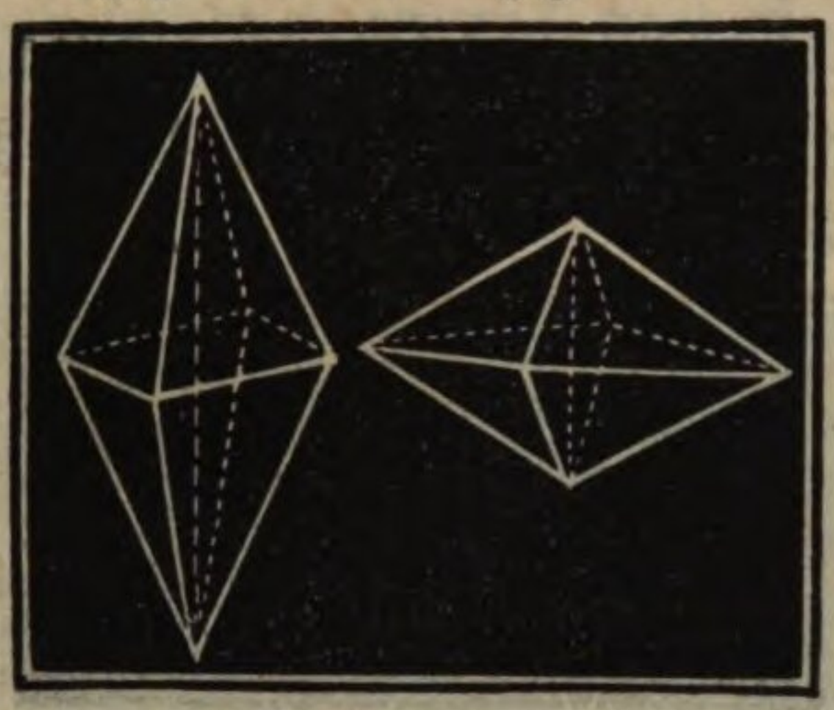


Fig. 120. Fig. 121.



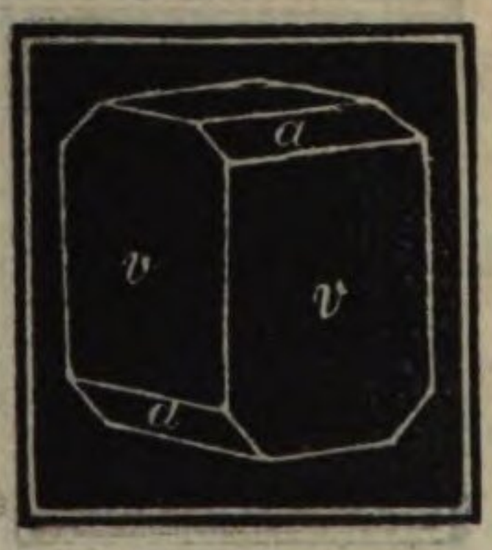
stumpferen Basenecke. In normaler Stellung die Längsaxe von links nach rechts. — Vitriolblei, Schwefel.

In der Natur finden sich an einem und demselben Minerale oft verschiedene Rhombenpyramiden, indem entweder die Hauptaxe, oder die Längsaxe, oder die Queraxe bei der einen länger, als bei der anderen ist, so daß dann auch die Basen unähnliche Rhomben sind, Fig. 119. Vergleicht man die Axen der verschiedenen an einem Minerale vorhandenen Rhombenpyramiden, so findet man, daß sie ab- und zunehmen, wie die Zahlen . . . $^1/_8$, $^1/_4$, $^1/_2$, 1, 2, 4, . . ., daß also die Hauptaxe jeder nächst spitzeren doppelt so groß, als die der nächst flacheren ist, Fig. 120, 121.

Um verschiedene Rhombenpyramiden von einander zu unterscheiden, mißt man eine schärfere und eine stumpfere Axenkante nebst einer Basenkante.

Die Rhombenprismen und Rhombenpyramiden sind einander entsprechende Gestalten, und gleichwie an einem Krystalle oft mehrere Pyramiden, ebenso erscheinen auch mehrerlei Prismen, und zwar stets in paralleler Stellung.

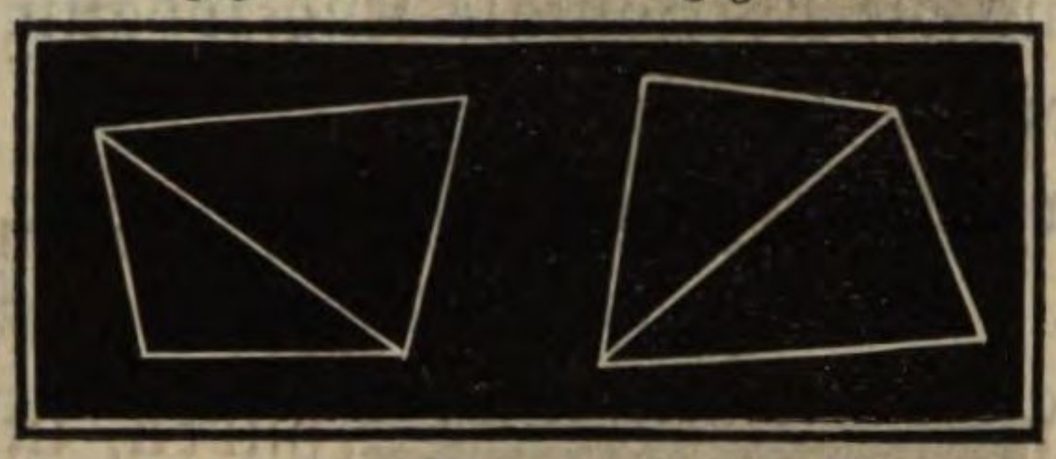
Fig. 122.



Liegen blos in den abwechselnden 4 Endkanten des Rhombenprisma's v Flächen a, Fig. 122, welche gegen die

Hauptaxe desselben gleich geneigt sind, so geben diese jedesmal eine tetraederähnliche Hälfte der Rhombenpyramide, nämlich

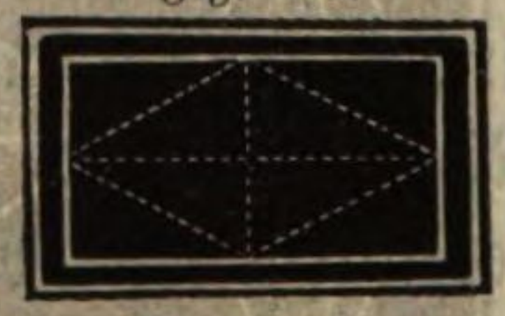
Fig. 123. Fig 124.



5. das prismatische Tetraeder, Fig. 123 in ordentlicher, Fig. 124 in kreuzweiser Stellung. 4 ungleichseitige Dreiecke. Hauptform tetraederähnlich. Ist vom pyramidalen und tessularischen Tetraeder in eben dem Maße verschieden, als die Rhombenpyramide von der Quadratpyramide nnd dem Oktaeder. — Bittersalz, Zinkvitriol.

Gleichwie im pyramidalen der quadratische, so herrscht im prismatischen Systeme der rhombische Charakter bei den Querschnitten und Basen vor. Die Rechteck-Gestalten verhalten sich zu den Rhombengestalten, wie das umschriebene Rechteck, Fig. 125, zu dem eingeschriebenen Rhombus, oder wie Gegengestalten; die Flächen der Rechteckgestalten entsprechen den Kanten und Ecken der Rhombengestalten. Gleich dem Rhombenprisma und der Rhombenpyramide gehören auch das Rechteckprisma und die Rechteckpyramide zusammen: die Längsflächen des Rechteckprisma entsprechen dem Längsprisma der Rechteckpyramide, die Querflächen dem Querprisma.

Fig. 125.

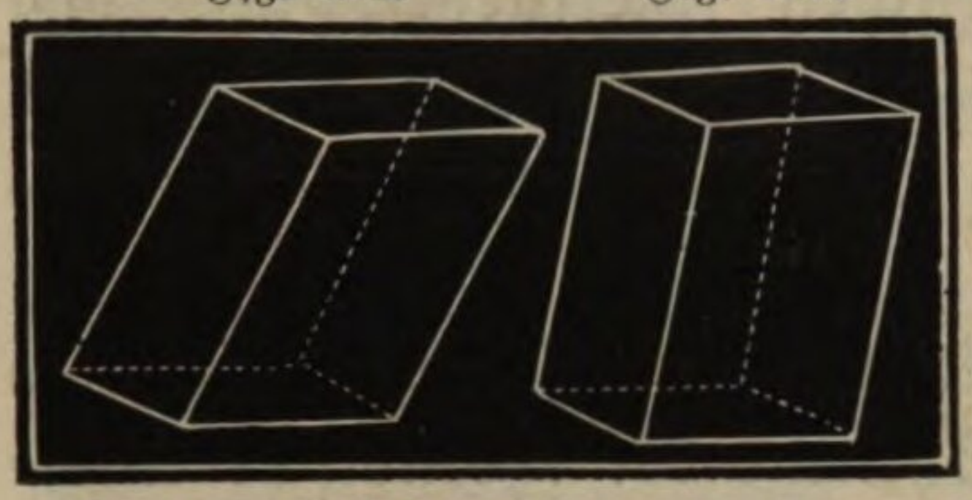


Im prismatischen Systeme kryställisiren die meisten der bekannten Mineralien. Selbstständig ausgebildet, jedoch sehr selten, findet man blos das Rhombenprisma und die Rhombenpyramide, alle übrigen Gestalten aber nur in Combination.

20. Auch die hemiprismatischen Krystallgestalten sind nach 3 Axen ungleich gebildet, von diesen stehen aber 2 schiefwinklig aufein-

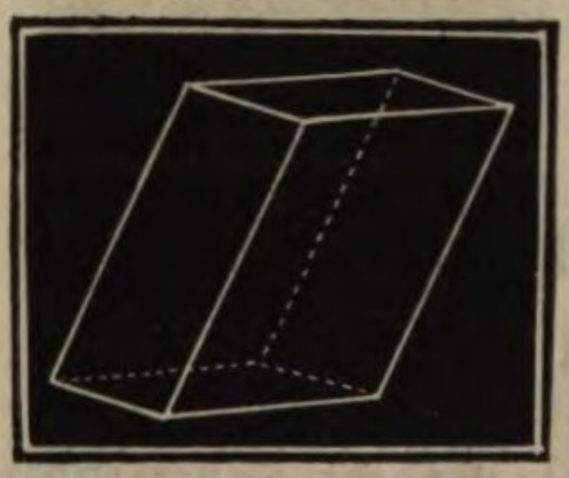
ander und nur die dritte ist zu beiden rechtwinklig gestellt. Der Symmetrie wegen wird eine der schiefen Axen als Hauptaxe gewählt, die andere schiefe und die horizontale sind sodann Nebenaxen und werden, wie im prismatischen Systeme, als Längs- und Queraxe unterschieden. Die Hauptaxe ist einfach schief, d. h. entweder nach der Richtung der Längs-, oder nach der Richtung der Queraxe gegen die Basis geneigt; im ersteren Falle ist zugleich mit der Hauptaxe die Längsaxe schief, die Queraxe horizontal, Fig. 126, im letzteren die Queraxe schief und die Längsaxe horizontal, Fig. 127. Je nachdem die Hauptaxe nach der Längs- oder nach der Queraxe von der lothrechten Linie abweicht, wird eine Längs- oder eine Querabweichung derselben unterschieden. Die Richtung und der Winkel der Abweichung sind bei verschiedenen Mineralien verschieden; letztere findet man, wenn vom oberen Endpunkte der Hauptaxe eine Lothrechte auf die entsprechende Nebenaxe herabgelassen wird.

F,g. 126. Fig. 127.



Grundgestalt der hemiprismatischen Gestalten ist

Fig. 128.



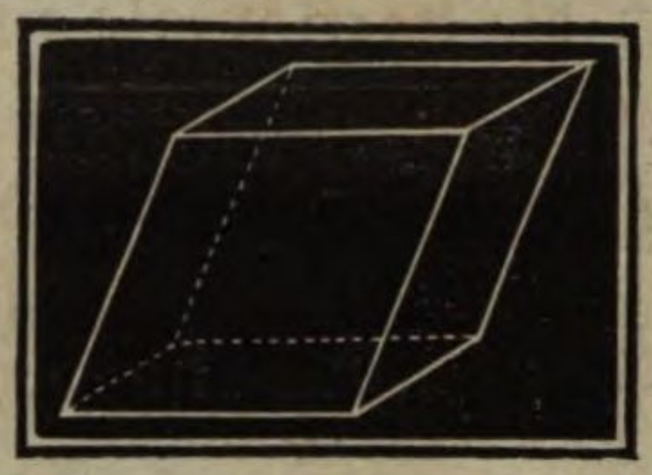
1. das schiefe Rhombenprisma (schiefe rhombische Säule), Fig. 128, mit 2 rhombischen Endflächen, 4 rhomboidischen Seitenflächen. Hauptaxe durch die Mittelpunkte der Endflächen, Nebenaxen durch die Halbirungspunkte der Seitenkanten. In normaler Stellung die Endflächen horizontal und die Nebenaxe, in welcher die Abweichung liegt, von links nach rechts. — Eisenvitriol, Lomonit.

Werden die 4 Seitenkanten des schiefen Rhom-

benprisma durch Flächen ersetzt, so bilden diese in gleicher Weise, wie beim geraden Rhombenprisma das gerade, hier

2. das schiefe Rechteckprisma (schiefe Rechteckſäule) Fig. 129. Hat 2 rechteckige Endflächen, 2 parallele rhombische und 2 rhomboidische Seitenflächen. Hauptaxe schief, durch die Mittelpunkte der horizontal gestellten Endflächen, Nebenaxe durch die Mittelpunkte der Seitenflächen. — Vivianit, Augit.

Fig. 129.

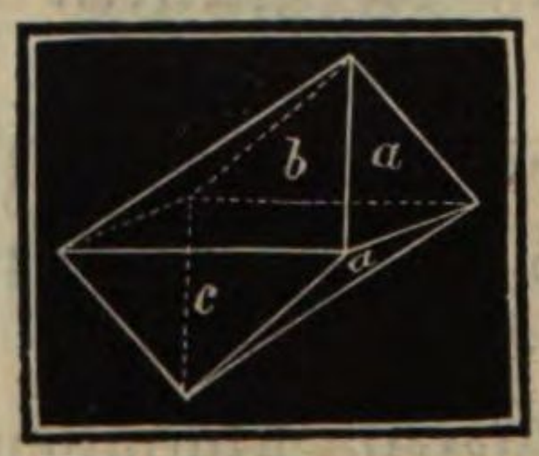


Wie das gerade, so hat auch das schiefe Rechteckprisma zweierlei, in ihrem Vorkommen von einander unabhängige Seitenflächen, die Längs- und die Querflächen.

Erscheinen an den 8 Ecken des schiefen Rhombenprisma Flächen, welche gegen die Axe desselben so geneigt sind, daß bei ihrer Vergrößerung sowohl die von den 4 oberen, als die von den 4 unteren Ecken in einem Punkte der Axe zusammentreffen, so entsteht

3. die schiefe Rechteckpyramide, Fig. 130. Basis ein Rechteck, 8 ungleichseitige Dreiecke, wovon die 4, zwischen welchen die horizontale Nebenaxe liegt, sämmtlich, von den andern 4 aber, zwischen welchen die schiefe Nebenaxe liegt, blos je zwei parallele gleich sind. Hauptaxe durch die Spitzen, Nebenaxen durch die Halbirungspunkte der Basenkanten.

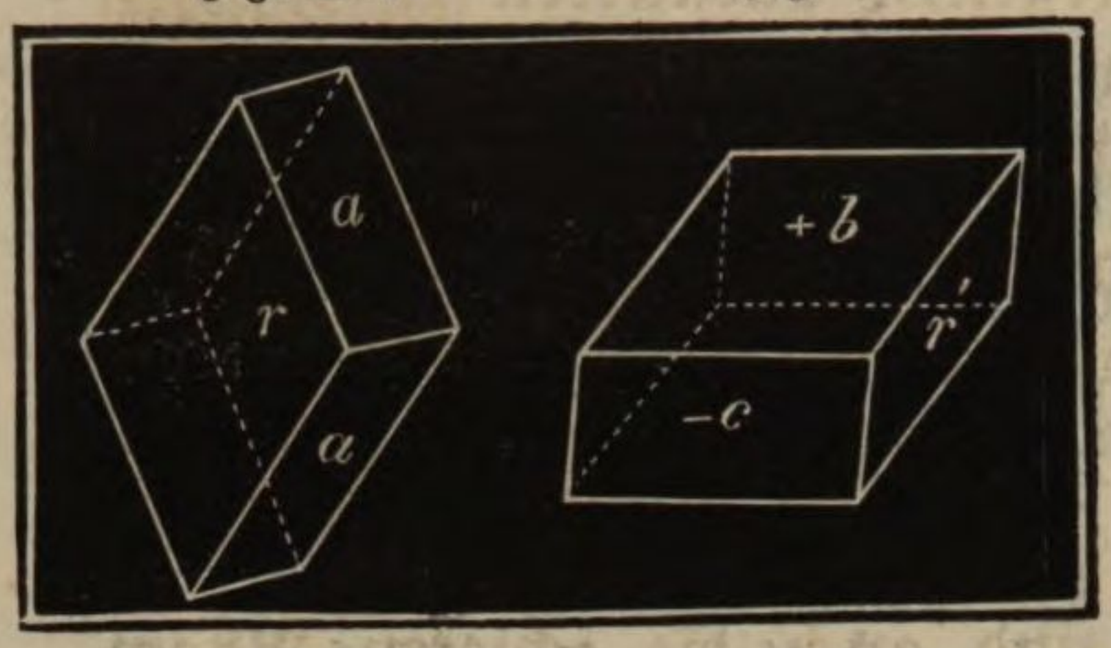
Fig. 130.



Die Begrenzung der schiefen Rechteckpyramiden ist eigentlich aus dreierlei Flächen zusammengesetzt und enthält somit 3 einfache Gestalten: die 4 gleichen Flächen a, zwischen welchen die horizontale Nebenaxe liegt, bilden für sich betrachtet,

ein horizontales Prisma, Fig. 131, das mit

Fig. 131. Fig. 132.



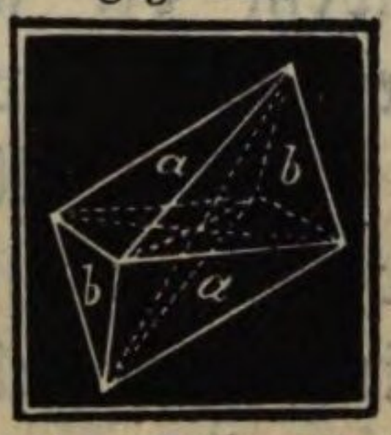
der schiefen Nebenaxe parallel geht und zum Querschnitte einen Rhombus r hat; die 4 ungleichen Flächen bc, zwischen denen die schiefe Nebenaxe sich befindet, machen ein anderes horizontales Prisma aus, Fig. 132, welches zur horizontalen Nebenaxe parallel geht, zum Querschnitte ein Rhomboid r' hat, und aus zweierlei Flächen, mithin aus 2 Gestalten b und c zusammengesetzt ist, die man seine Hälften nennt. Jede dieser Hälften besteht aus 2 gegenüber liegenden parallelen Flächen, nämlich von dem einen Paare b eine oben links, die andere unten rechts als positive (+) Hälfte, von dem anderen Paare c die eine oben rechts, die andere unten links als negative (—) Hälfte. Übrigens sind die horizontalen Prismen entweder Längs- oder Querprismen. Um sie von den Hälften der schiefen Rhombenpyramiden zu unterscheiden, ist stets zu berücksichtigen, daß die Hälften der Pyramide die Lage der Seitenflächen oder der Endkanten des Rhombenprisma, die horizontalen Prismen aber die Lage der Seitenkanten oder der Ecken desselben besitzen.

Treten an die Stelle der 8 Endkanten des schiefen Rhombenprisma Flächen, welche gegen die Axe desselben eine solche Neigung haben, daß die oberen sowohl als die unteren in einem Punkte zusammentreffen, so bilden sie

4. die schiefe Rhombenpyramide (einfach schiefe ungleichschenklige vierseitige Pyramide) Fig. 133. Basis ein Rhombus. 8 ungleich-

seitige Dreiecke, davon die an den entgegengesetzten Spitzen gelegenen parallelen Paare a a, b b einander ähnlich und gleich, mithin zweierlei Flächen. Hauptaxe durch die Spitzen, Längsaxe durch die schärferen, Queraxe durch die stumpferen Basenecke. In normaler Stellung die Basis horizontal, die Hauptaxe einfach schief. — Gyps.

Fig. 133.



Gleich den geraden sind auch die schiefen Rhombenpyramiden in ihren Axen und Basen verschieden, ihre Axen nehmen nach demselben Gesetze zu und ab, und sie befinden sich in paralleler Stellung.

Die schiefe Rhombenpyramide kommt an sehr wenigen Mineralien vollständig mit allen 8 Flächen, sondern meist nur die einen, oder die anderen 4 gleichen davon vor. Da nämlich blos ihre parallelen Flächenpaare gleich sind, so besteht sie aus 2 ungleichen Gestalten, welche man ihre Hälften nennt, und die, für sich betrachtet, als ungeschlossene schiefe Rhombenprismen in entgegengesetzter Stellung erscheinen.

Die aus den Flächen a der Pyramide, Fig. 134, entspringende Hälfte erstreckt sich, parallel der Kante x, von unten links nach oben rechts, und heißt die positive (+) Hälfte, Fig. 135; die aus den Flächen b entstehende Hälfte erstreckt sich, parallel der Kante z, von unten rechts nach oben links, und heißt die negative oder entgegengesetzte (—) Hälfte, Fig. 136. Beide sind in ihrem Vorkommen von einander unabhängig,

Fig. 134.

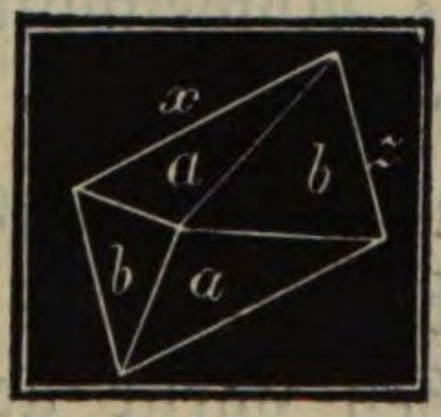
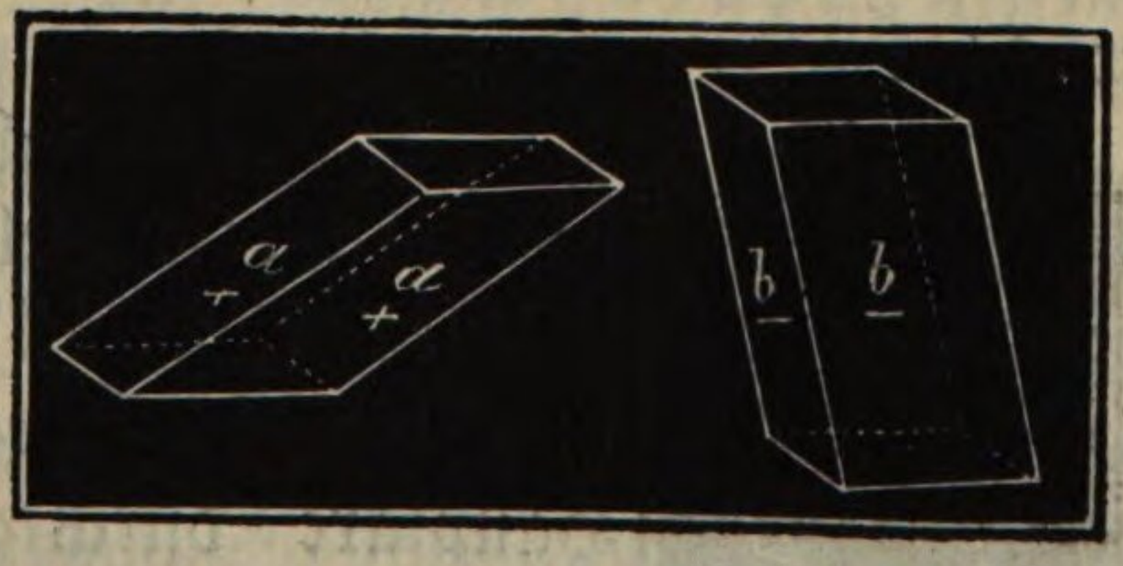


Fig. 135. Fig. 136.



indem oft an einem Krystalle die eine oder die andere allein vorhanden ist.

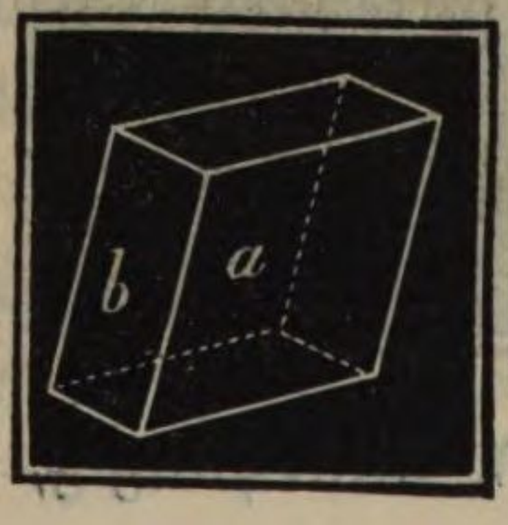
Die Anzahl der hemiprismatischen Mineralien kommt nahe jener der tessularischen gleich. Die Krystallgestalten des hemiprismatischen Systemes finden sich, mit Ausnahme des Rhombenprisma, bloß in Combination. Vorzüglich häufig ist das Vorkommen von Hälften schiefer Rhombenpyramiden und horizontaler Prismen; daher die Benennung hemiprismatisch oder halbprismatisch.

21. Das tetartoprismatische Krystallsystem ist unter allen das am wenigsten regelmäßige. Die demselben angehörigen Gestalten sind nach 3 Axen verschieden gebildet, alle 3 Axen sind ungleich und stehen schiefwinklig auf einander. Jede derselben kann als Hauptaxe genommen werden, die übrigen 2 bilden dann die Nebenaxen, nämlich die Längs- und die Queraxe.

Die Hauptaxe ist doppelt schief, d. h. sowohl nach der Richtung der Längs- als der Queraxe geneigt, und die Lothrechte, welche vom oberen Axenende herabgelassen wird, fällt zwischen die beiden Nebenaxen; die Abweichung wird deßhalb Doppelabweichung genannt, und die tetartoprismatischen Gestalten sind in Folge dieser eines Theils von unten links nach oben rechts, anderen Theils von unten hinten nach oben vorne geneigt.

Als tetartoprismatische Grundgestalt ist zu betrachten

Fig. 137.



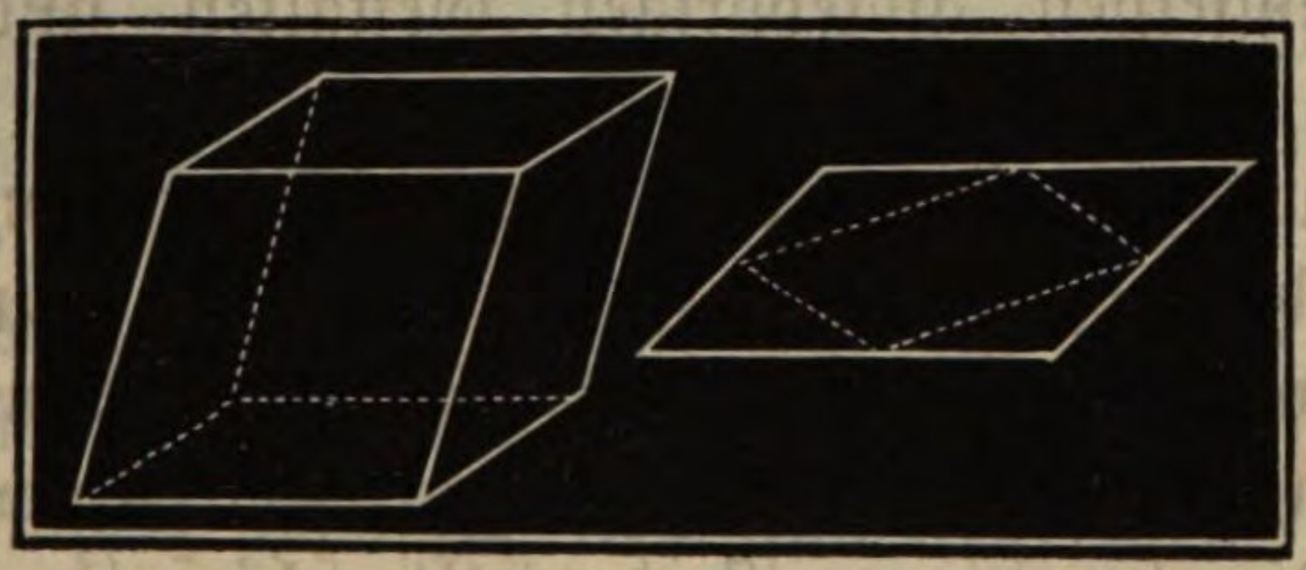
1. das schiefe Rhomboidprisma (doppeltschiefe rhomboidische Säule) Fig. 137. Die 2 Endflächen und die 4 Seitenflächen Rhomboide. Hauptaxe durch die Mittelpunkte der Endflächen, Nebenaxen durch die Hal-

birungspunkte der Seitenkanten. In normaler Stellung die Endflächen horizontal.

Da von den 4 Seitenflächen nur die parallelen gleich sind, also das Rhombenprisma zweierlei Flächen a und b besitzt, so ist es aus 2 Gestalten oder Hälften zusammengesetzt, aus der rechten a und der linken b, welche sehr oft einzeln vorhanden sind. — Kupfervitriol.

Findet man die 4 Seitenkanten des schiefen Rhomboidprisma durch Flächen ersetzt, welche mit den Nebenaxen parallel gehen, so geben dieselben wieder ein Rhomboidprisma, und zwar

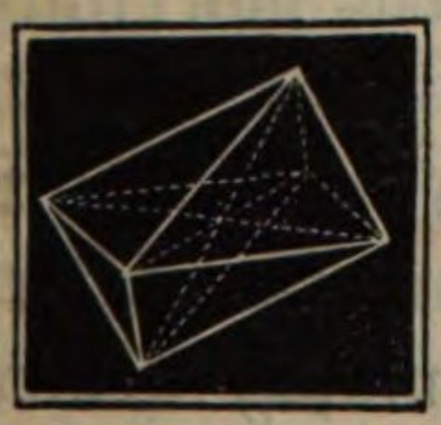
Fig: 138. Fig. 139.



2. das schiefe Gegenrhomboidprisma Fig. 138. Zum Hauptrhomboidprisma in der Stellung wie das umschriebene Rhomboid, Fig. 139, zu dem eingeschriebenen. Entspricht den Rechteckprismen der beiden vorigen Systeme uud besteht aus den Längs- und Querflächen. — Albit.

Werden die 8 Endkanten des schiefen Rhomboidprisma durch gegen die Axen geneigte Flächen ersetzt, so geht daraus

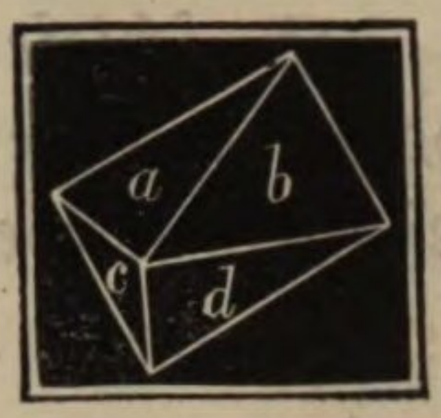
Fig. 140.



3. die Rhomboidpyramide, Fig. 140, hervor. Basis ein Rhomboid. 8 ungleichseitige Dreiecke, nur je 2 parallele einander gleich. Hauptaxe durch die Spitzen, Nebenaxen durch die Basenecke. In normaler Stellung die Basis horizontal. Die schiefen Rhomboidpyramiden haben verschie-

dene Axen, wie die Rhombenpyramiden. Sie kommen in der Natur nicht vollständig, sondern blos Viertel davon vor. Da nämlich von den 8 Flächen der schiefen Rhomboidpyramide blos je 2 parallele gleich, mithin deren viererlei vorhanden sind, so besteht sie aus 4 Gestalten oder Vierteln. Diese erscheinen als Paare unbegrenzter paralleler Flächen, nämlich entweder die 2 Flächen a, Fig. 141, oder b, oder c, oder endlich blos das Flächenpaar d, sie besitzen die Lage der Flächen des schiefen Rhomboidprisma, zum Unterschiede von den Hälften der horizontalen Prismen, deren Flächen mit den Kanten und Ecken desselben Rhomboidprisma zusammen treffen. — Axinit.

Fig. 141.



4. Von tetartoprismatischen horizontalen Prismen, sowohl von Längs- als von Querprismen, werden in der Natur bloß Hälften gefunden.

Im tetartoprismatischen Systeme krystallisiren die wenigsten Mineralien und sämmtliche Gestalten kommen nur in Combination vor. Von den Vierteln erhält das System den Namen tetartoprismatisch oder viertelprismatisch.

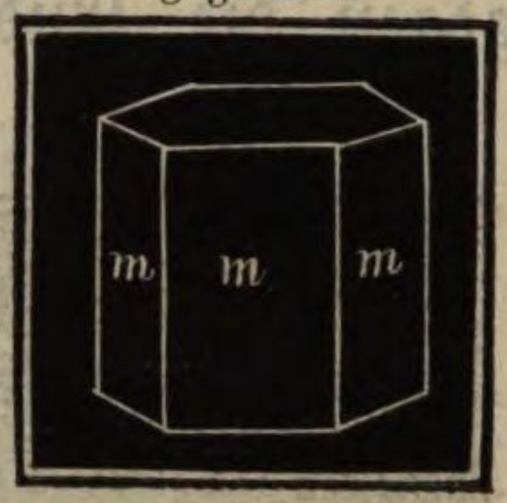
22. Die rhomboedrischen Krystallgestalten sind nach 3 horizontalen Axen, welche sich unter 60° schneiden, gleichförmig, nach einer vierten verticalen Axe aber anders gebildet. Die verticale Axe ist die Hauptaxe, die 3 horizontalen sind Nebenaxen. Man stellt sich die rhomboedrischen Gestalten so vor, daß eine der Nebenaxen von links nach rechts geht.

Als rhomboedrische Grundgestalt wird angenommen

1. das Sechseckprisma (regelmäßige sechsseitige Säule) Fig. 142, mit 2 regelmäßig sechsseitigen Endflächen, 6 rechteckigen Seitenflächen.

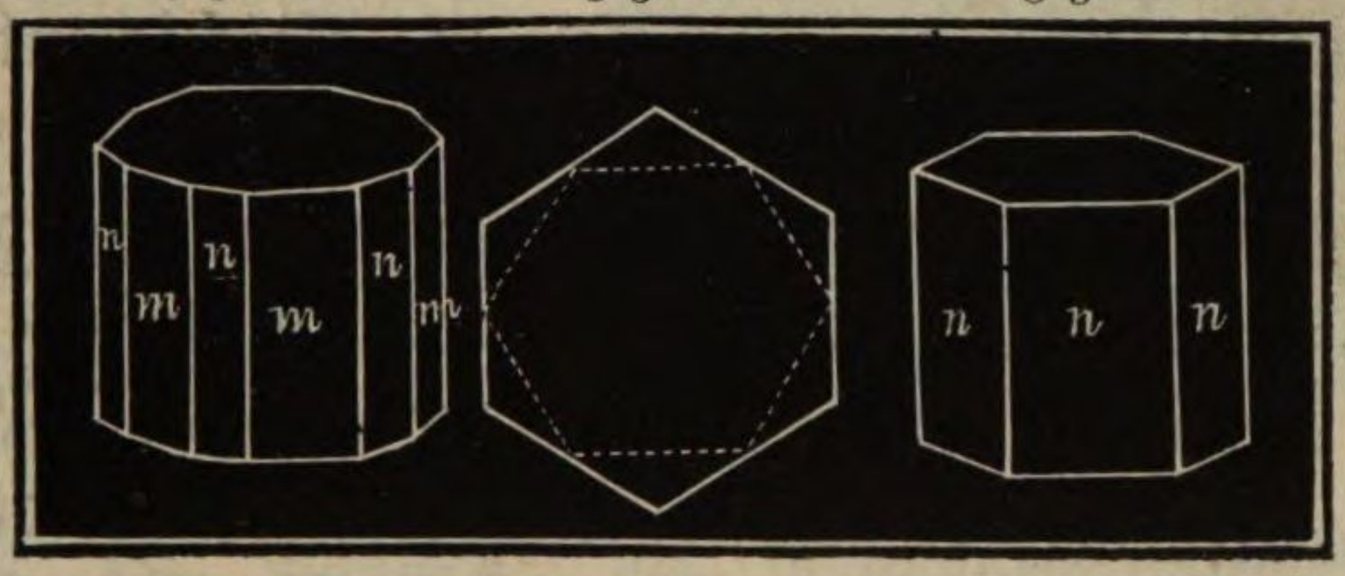
Hauptaxe durch die Mittelpunkte der Endflächen, Nebenaxen durch die Halbirungspunkte der Seitenkanten. In normaler Stellung eine Seitenfläche gegen den Betrachtenden. — Kalkspath, Grünblei, Smaragd.

Fig. 142.



Sind anstatt der sechs Seitenkanten des Sechseckprisma Flächen n vorhanden, Fig. 143, so

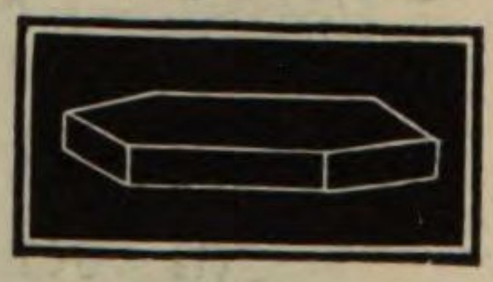
Fig. 143. Fig. 144. Fig. 145.



bilden diese, wie die Querschnitte Fig. 144 zeigen, wieder ein Sechseckprisma, aber zu dem ersteren in verwendeter Stellung, d. i. das sechsseitige Gegenprisma, Fig. 145. — Davyn, Grünblei, Apatit.

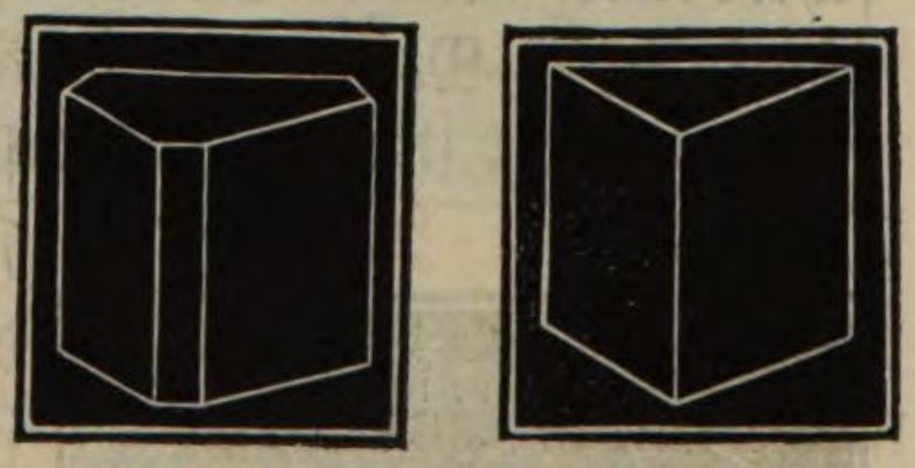
Niedere Sechseckprismen pflegt man sechsseitige Tafeln zu nennen, Fig. 146. — Graphit.

Fig. 146.



Erweitern sich am Sechseckprisma die abwechselnden Flächen zum Verschwinden der übrigen, Fig. 147, so entsteht daraus die Hälfte desselben, nämlich

Fig. 147. Fig. 148.

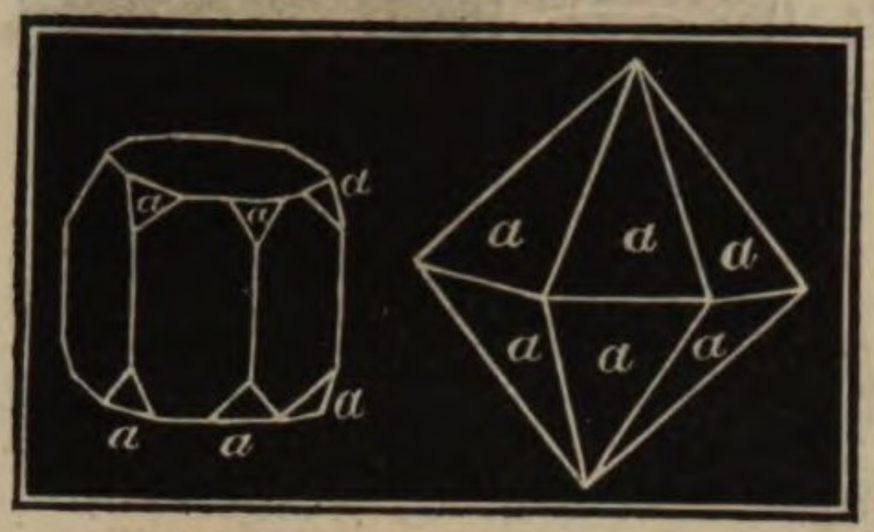


2. das Dreieckprisma (dreiseitige Säule) Fig. 148. Die 2 Endflächen gleichseitige Dreiecke, die 3 Seitenflächen Rechtecke. — Turmalin.

Wenn am Sechseckprisma die Stellen der 12 Ecken durch Flächen a, Fig. 149, vertreten werden, welche auf die Ecken gerade aufgesetzt, folglich

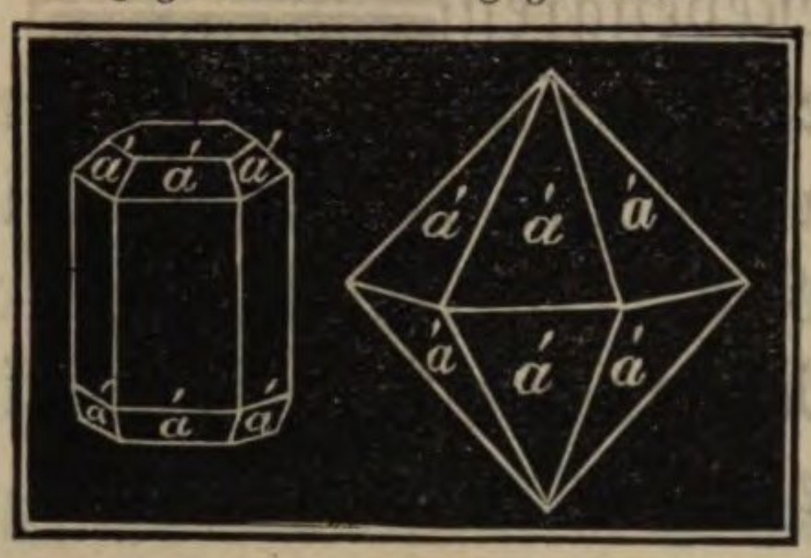
gegen die Endkanten an den Ecken gleichwinklig gestellt, und gegen die Axe gleich geneigt sind, so daß die vom oberen Ende sowohl als die vom unteren in einem Punkte der verlängerten Axe zusammentreffen werden, so entsteht

Fig. 149. Fig. 150.



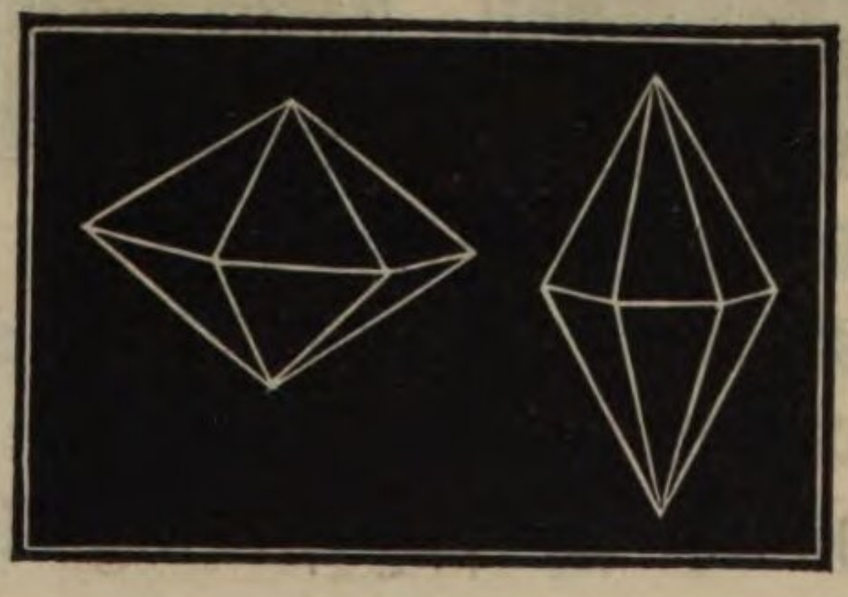
3. die gleichschenklige oder gleichkantige Sechseckpyramide (sechsseitige, gleichschenklige Pyramide) zum Prisma in verwendeter Stellung oder als Gegenpyramide, Fig. 150, sind hingegen die 12 Endkanten durch Flächen a' hinweggenommen, welche gegen die Axe gleich geneigt sind, Fig. 151, so entsteht daraus die gleiche Pyramide, aber in paralleler Stellung zum Prisma, Fig. 152. Basis ein regelmäßiges Sechseck. 12 gleichschenklige Dreiecke. Hauptaxe durch die Spitzen, Nebenaxen durch die Basenecke. In normaler Stellung eine Basenkante gerade von links nach rechts. — Quarz, Apatit, Korund.

Fig. 151. Fig. 152.



In der Natur findet man nicht blos an verschiedenen Mineralien, sondern auch an einem und demselben Minerale flachere und spitzere gleichschenklige Sechseckpyramiden Fig. 153, 154, und es ist die Hauptaxe jeder nächst spitzeren noch einmal so lang, als die der nächst flacheren.

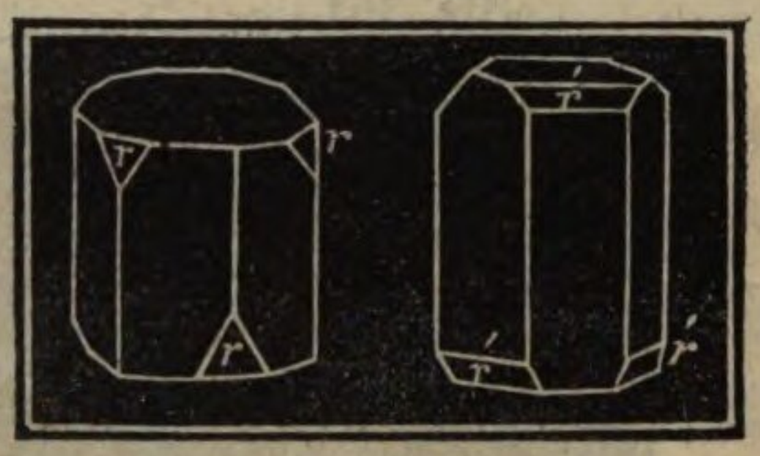
Fig. 153. Fig. 154.



Sind blos die abwechselnden Ecken, Fig. 155, oder die abwechselnden Endkanten,

Fig. 156, des Sechseckprisma durch Flächen r, oder r′ ersetzt, so entsteht aus ihrer Vergrößerung jedesmal

Fig. 155. Fig. 156.



4. ein Rhomboeder (Rautensechsflächner), Fig. 157 in ordentlicher, Fig. 158 in verwendeter Stellung oder als Gegenrhomboeder. 6 gleiche Rhombenflächen, 6 Axenkanten und 6 im Zickzack gehende Seitenkanten; 2 dreiflächige Spitzen und 6 dreiflächige Seitenecken. Die Hauptaxe durch die Spitzen, die Nebenaxen durch die Halbirungspunkte der Seitenkanten. Keine Basis, aber ein regelmäßiges Sechseck als Querschnitt, Fig. 159.

Fig. 157. Fig. 158.

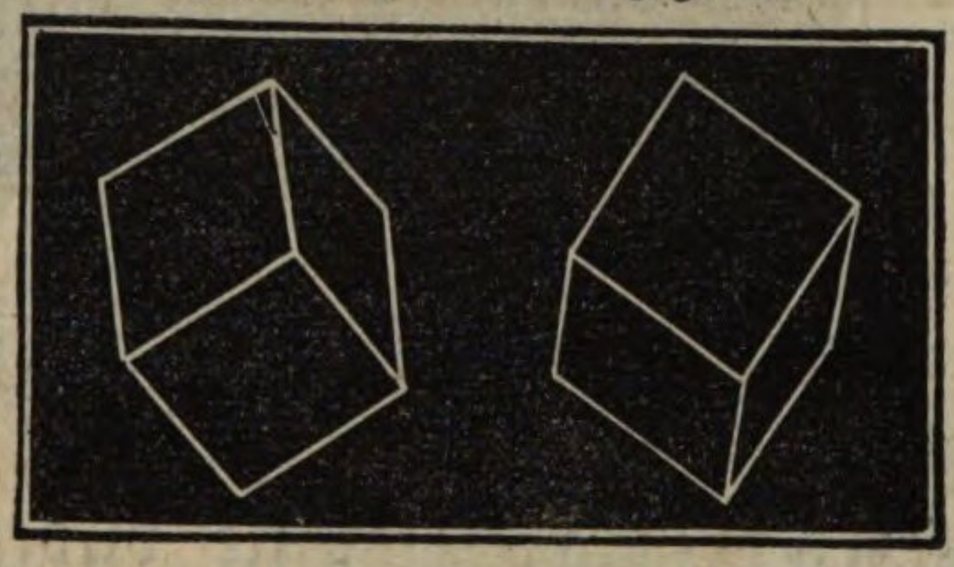
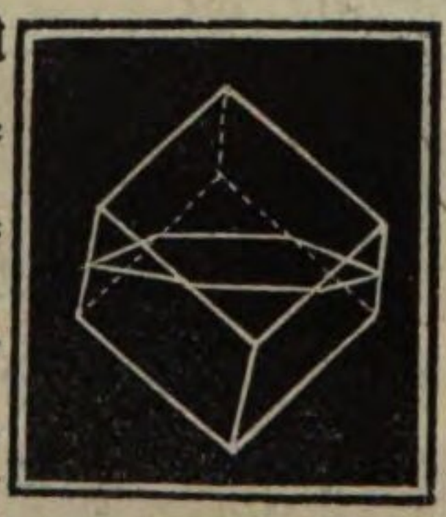


Fig. 159.



Nicht blos verschiedene Mineralien, sondern auch ein und dasselbe Mineral krystallisirt in verschiedenen Rhomboedern. Um sie zu unterscheiden, mißt man den Winkel der Axenkanten. Ist derselbe größer als 90°, so heißt das Rhomboeder ein flaches, Fig. 160; ist er kleiner als 90°, so heißt es ein spitzes, Fig. 161. Sind an einem Krystalle mehrere Rhomboeder vorhanden, so ist die Hauptaxe jedes nächst spitzeren doppelt so lang, als die des nächst flacheren, und sie befinden sich gegen einander in verwendeter Stellung. Fig. 162 bis 164. — Kalkspath, Spatheisenstein, Schabasit.

Fig. 160. Fig. 161.

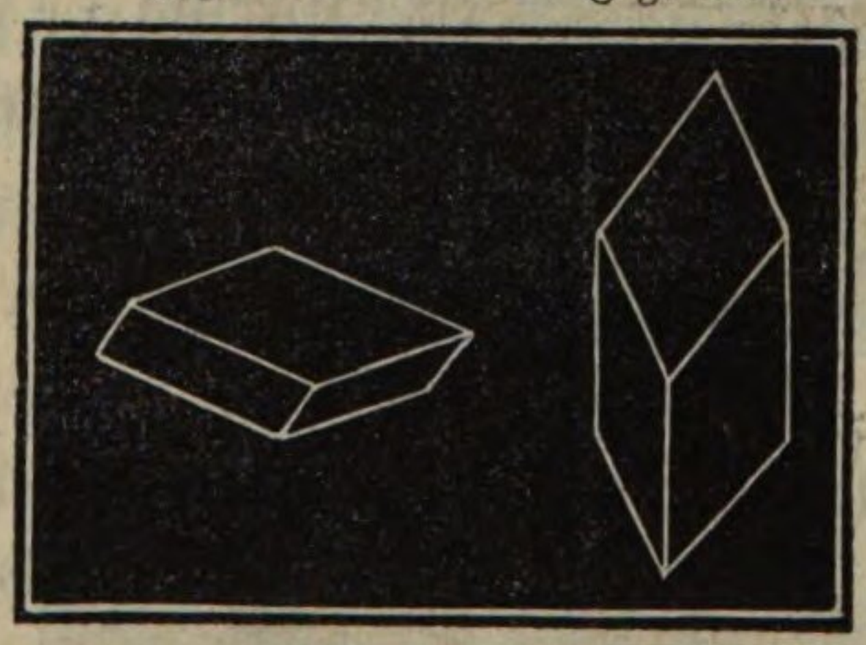
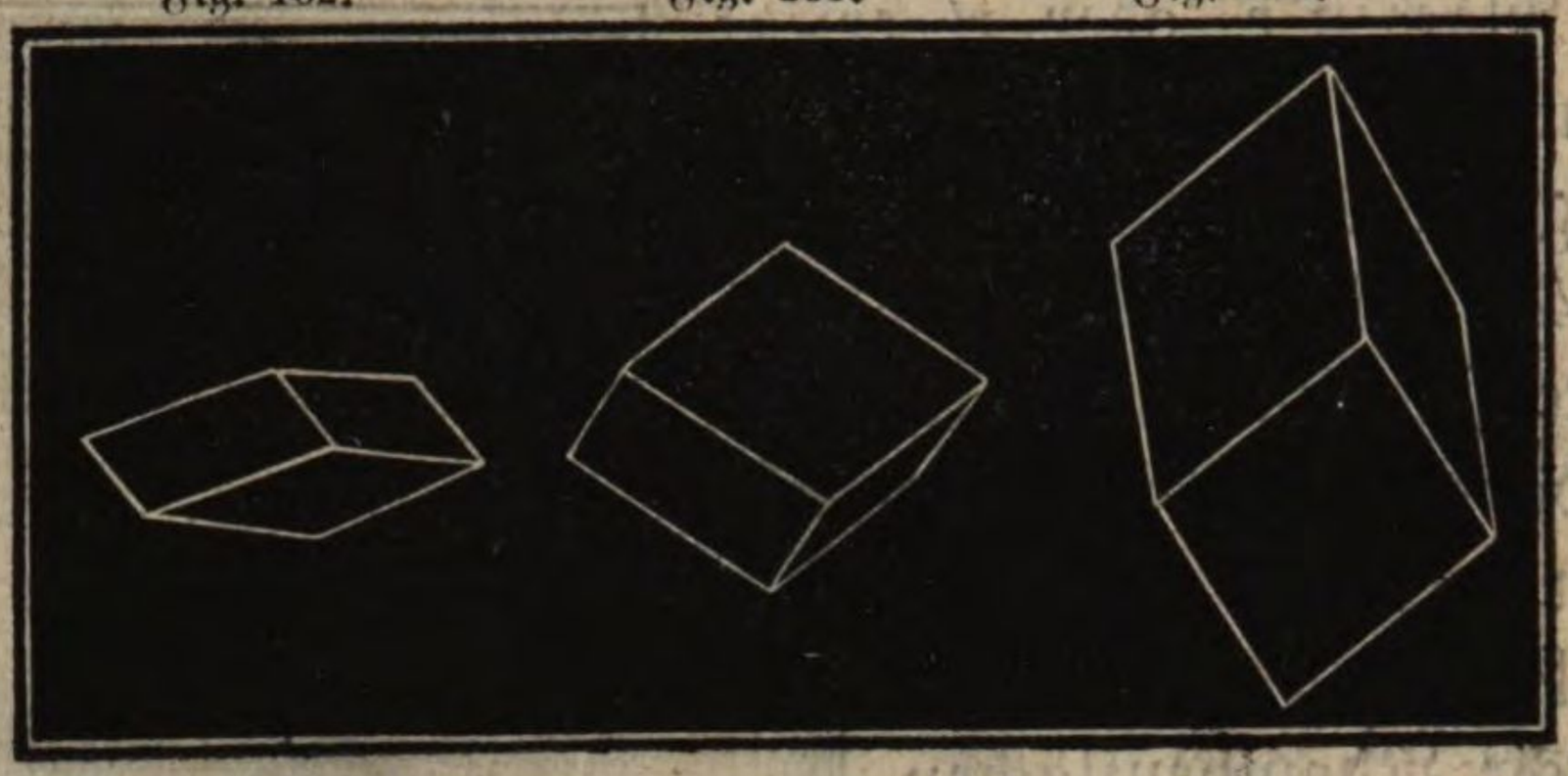


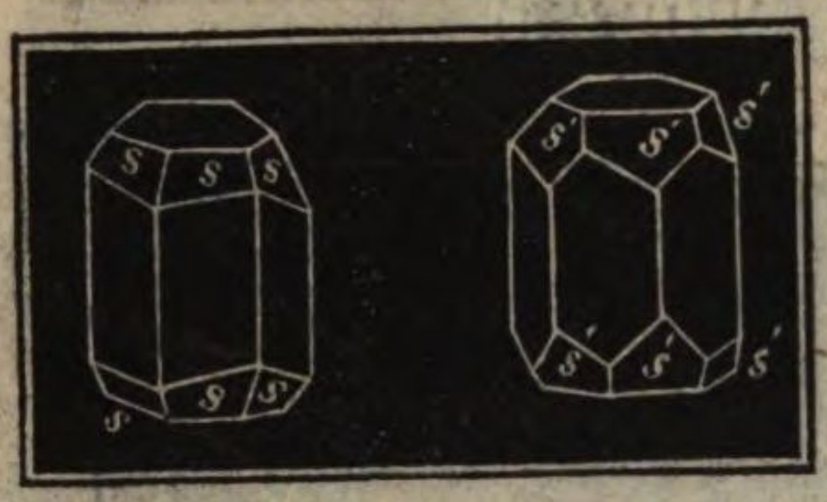
Fig. 162. Fig. 163. Fig. 164.



An einigen Krystallen erscheinen blos die 3 oberen, oder die 3 unteren Flächen des Rhomboeders, d. i. die Hälfte davon; sie bilden für sich keine geschlossene Gestalt und können daher nur in Kombination mit anderen Gestalten vorkommen. — Turmalin, Rothgülden.

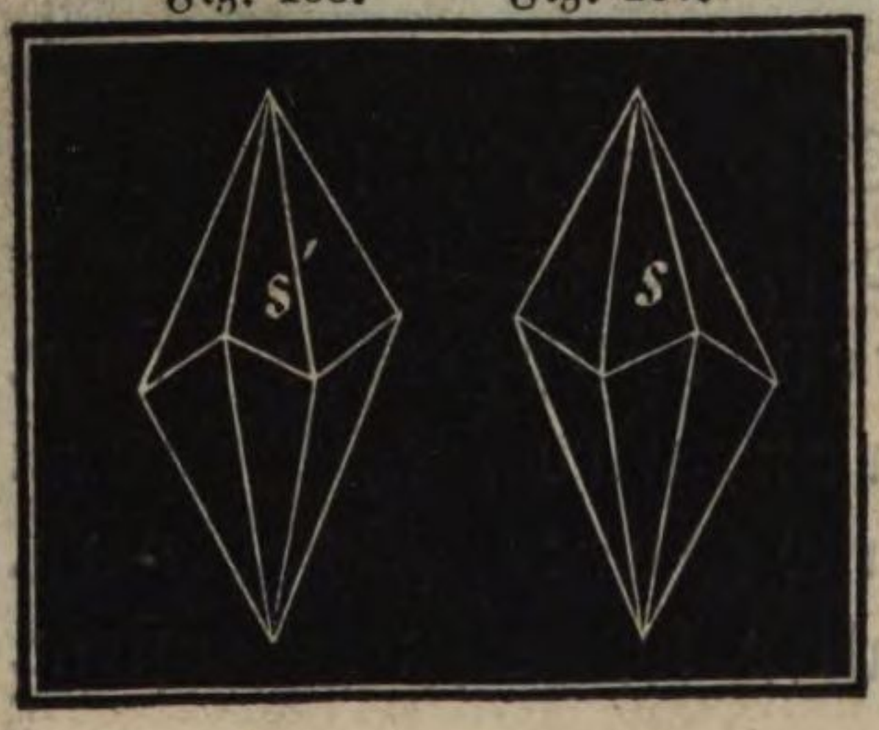
Liegen in den Endkanten oder in den Ecken des Sechseckprisma Flächen s, welche gegen die Axe gleich geneigt, auf die Kanten und Ecken aber schief aufgesetzt sind, Fig. 165, Fig. 166, und deßhalb in abwechselnd schärferen und stumpferen Axenkanten sich schneiden,

Fig. 165. Fig. 166.



so entspringt daraus

Fig. 168. Fig. 167.

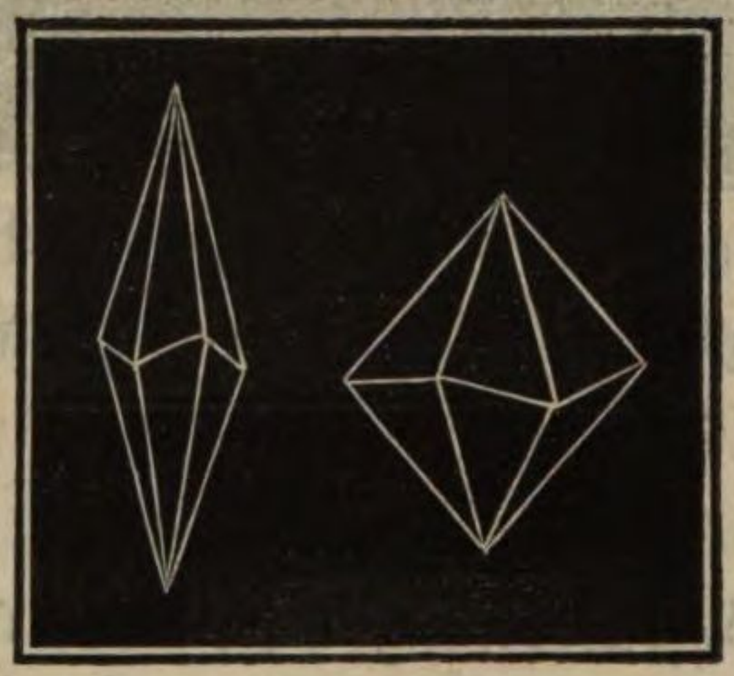


5. die ungleichschenklige oder ungleichkantige Sechseckpyramide (ungleichkantige sechsseitige Pyramide, Skalenoeder, vom griechischen skalenos, d. h. krummbeinig, schief) Fig. 167 in ordentlicher, und Fig. 168 in

verwendeter Stellung. 12 ungleichseitige Dreiecke; 6 kürzere scharfe und 6 längere stumpfe Axenkanten in abwechselnder Lage; 6 im Zickzack laufende Seitenkanten, wie am Rhomboeder; 6 abwechselnd höher und tiefer gelegene Seitenecke. Hauptaxe durch die Spitzen, Nebenaxen durch die Halbirungspunkte der Seitenkanten. Keine Basis, aber ein ungleichwinkliges symmetrisches Zwölfeck als Querschnitt. In normaler Stellung oben eine stumpfere Axenkante dem Gesichte gerade gegenüber. — Kalkspath, Eisenglanz, Rothgülden.

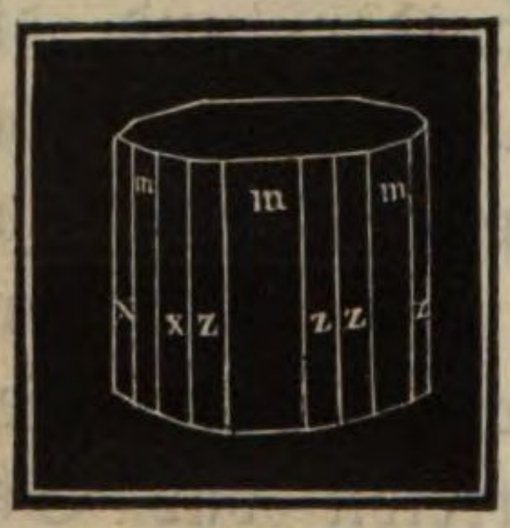
Es gibt spitzere und flachere ungleichschenklige Sechseckpyramiden, Fig. 169, 170. Kommen dergleichen an dem nämlichen Minerale vor, so stehen ihre Axen in dem gleichen Verhältnisse, wie die Axen der Rhomboeder.

Fig. 169. Fig. 170.



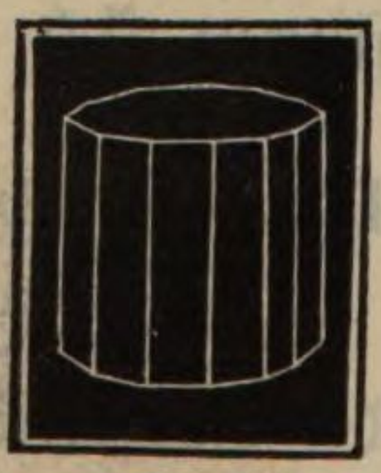
Finden sich an jeder der 6 Seitenkanten des Sechseckprisma m 2 mit diesen Kanten parallele, nach der Mitte der Seitenflächen zu unter einem stumpfen Winkel gegen einander geneigte Flächen, z Fig. 171, so geht aus ihrer Vergrößerung

Fig. 171.



6. das Zwölfeckprisma (ungleichwinklige zwölfseitige Säule) Fig. 172, hervor. Die 2 Endflächen symmetrisch ungleichwinklige Zwölfecke, die 12 Seitenflächen Rechtecke. — Korund.

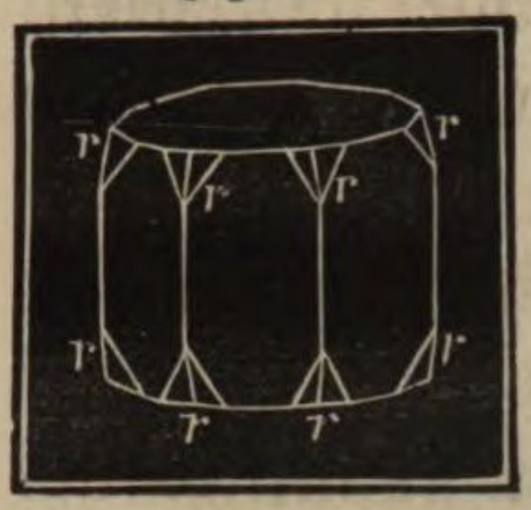
Fig. 172.



Wenn in jedem der 12 Ecken des Sechseckprisma 2 gegen die Axe gleich, gegen die Mitte der Endkanten aber stumpfwinklig geneigte Flächen r vorhanden sind, Fig. 173, so gehören sie

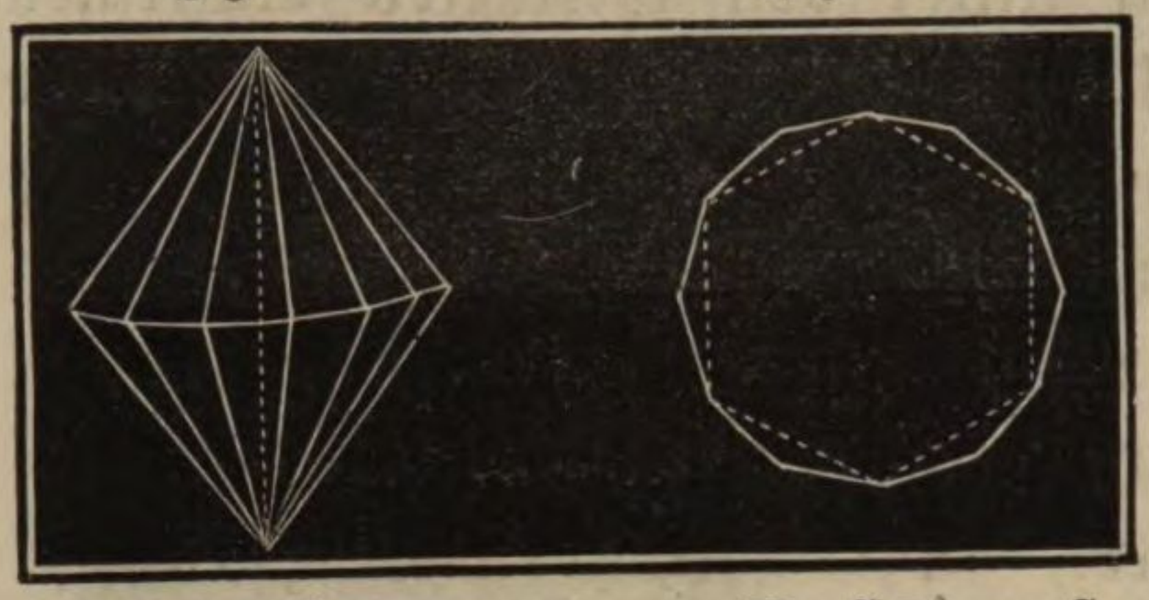
7. der Zwölfeckpyramide (ungleichschenklige

Fig. 173.



zwölfseitige Pyramide) an, Fig 174. Basis ein symmetrisch ungleichwinkliges Zwölfeck, gegen die Basis der gleichschenkligen Sechseckpyramide oder des Sechseckprisma in der Stellung wie das umschriebene Zwölfeck, Fig. 175,

Fig. 174. Fig. 175.



gegen das eingeschriebene Sechseck. Hauptaxe durch die Spitzen, Nebenaxen durch die schärferen Basenecke. In normaler Stellung eine obere und die mit ihr an der Basis zusammentreffende untere stumpfe Axenkante gerade gegen den Betrachtenden. — Apatit, Beryll.

Aus der einfachen Betrachtung der rhomboedrischen Gestalten geht hervor, daß das Sechseckprisma und die gleichschenklige Sechseckpyramide, ebenso das Rhomboeder und die ungleichschenklige Sechseckpyramide, und endlich das Zwölfeckprisma und die Zwölfeckpyramide einander entsprechende Gestalten sind.

Im rhomboedrischen Systeme krystallisiren so viele Mineralien wie im tessularischen. Selbstständig treten das Sechseckprisma, die beiden Sechseckpyramiden und das Rhomboeder auf; die übrigen Gestalten finden sich in Combination.

III. Combination der einfachen Krystallgestalten.

23. In den eben dargestellten Systemen sind die wesentlichsten der in der Natur beobachteten einfachen Krystallgestalten begriffen. Sie finden sich aber weit seltener einzeln als combinirt, und die Combinationen sind nach dem merkwürdigen Gesetze gebildet, daß nur Gestalten eines und desselben Sy-

stemes mit einander sich verbinden. Man findet daher wohl Flächen des Hexaeders mit denen des Oktaeders, des Tetraeders, eines Dodekaeders u. s. w., nicht aber mit denen einer Pyramide eines Prisma, eines Rhomboeders combinirt.

Indeß herrscht doch ein gewisser Zusammenhang, eine gewisse Ähnlichkeit unter den Gestalten der verschiedenen Systeme. Verlängert sich die verticale Axe des Hexaeders, so geht es in ein Quadratprisma, und dieses, wenn auch eine der horizontalen Axen wächst, in ein Rhombenprisma, auf ähnliche Weise das Oktaeder in eine Quadratpyramide und diese in eine Rhombenpyramide über. Stellt man das Hexaeder auf eines seiner Ecken, so nähert es sich dem Rhomboeder, ruht es auf einer Fläche, so gleicht es dem Quadratprisma, und wird es auf eine Kante gestellt, so entspricht es einem horizontalen Prisma. Das Rhomboeder, auf einer Fläche liegend, stellt ein schiefes Rhombenprisma vor, u. s. w.

24. Durch die Combinationen erleiden die Flächen, Kanten und Ecken der einfachen Krystallgestalten mancherlei Veränderung. Die Flächen büßen meistens ihre ursprüngliche Figur ein, die Kanten und Ecken werden durch Flächen, welche gerade oder schief auf die Axen aufgesetzt sind, abgestumpft, die Kanten durch Flächen, welche sich gegen einander neigen, zugeschärft, und die Ecken werden zugespitzt, indem mehrere Flächen an ihre Stelle treten.

25. Lassen sich an einem Krystalle die Flächen zweier oder mehrerer einfachen Gestalten unterscheiden, so müssen diese einzeln bestimmt, d. h. die Combination entwickelt werden. Dazu gibt nebst der genauen Kenntniß der Krystallsysteme das Gesetz der Combinationen, daß nur Gestalten einerlei Systemes sich verbinden, den Hauptleitfaden an die Hand.

Bei der Entwicklung einer Combination handelt es sich vor allem darum, das System zu erkennen. In vielen Fällen ergibt sich dieses aus der vorherrschenden oder der Hauptform des Krystalles. Jedenfalls wird man daraus das Hauptsystem, und wenn der Krystall dem Viereckssysteme angehört, die gerade oder schiefe Stellung der Axen, ebenso den quadratischen, rhombischen, oder rhomboidischen Charakter erkennen, und wenn die Form quadratisch ist, tessularische von pyramidalen Krystallen nach dem Axenverhältniße unterscheiden.

Zur Entwicklung der einzelnen einfachen Gestalten ist es nothwendig, die gleichen Flächen zusammenzuzählen, mehr ihre Lage gegen einander und gegen die Axen, als ihre Figur zu betrachten, und sie allenfalls in Gedanken bis zum allseitigen Durchschnitte zu vergrößern. Man wird dadurch zur Erkenntniß gelangen, ob man mit einer prismen-, pyramiden-, tetraeder- oder rhomboederförmigen Gestalt, und nachdem das System bereits erkannt worden, mit welcher man es zu thun habe. Besondere Zweifel können dabei aus einem unvollzähligen Vorhandensein, oder aus Verwechslung der Flächen entstehen. Es erscheinen nämlich von den Prismen häufig blos die End- oder die Seitenflächen allein, indem bald die einen, bald die anderen vor den Flächen der übrigen, in der Combination vorhandenen, Gestalten gleichsam verschwinden; oder es sind die entgegengesetzten Enden eines Krystalles verschieden gebildet, so daß daran nur halbe Flächenzahlen zu sehen sind, wie es bei einigen nicht tessularischen Krystallen (Turmalin, Kieselgalmei, Rothgülden) der Fall ist. Zu den leicht verwechselbaren Flächen gehören die Endflächen, die Hälften der horizontalen Prismen, und die Viertel der Rhomboidpyramiden; man wird sie jedoch von

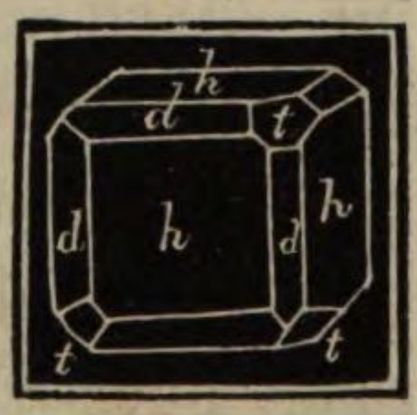
einander zu unterscheiden wissen, wenn man berücksichtiget, daß die Hauptaxe jederzeit durch die Mittelpunkte der Endflächen und mit den Seitenkanten des Rhomben- oder Rhomboidprisma parallel geht, daß demnach zwei an den entgegengesetzten Enden eines Krystalles gelegene Flächen nicht die Endflächen sein können, wenn die erwähnten Merkmale fehlen.

Um Fertigkeit und praktischen Blick in der Entwicklung von Combinationen zu erlangen, ist fleißige Übung das empfehlenswertheste Mittel.

26. Die einfachsten Combinationen bestehen in den Ableitungsgestalten, wie sie bei den einzelnen Systemen dargestellt wurden; als Beispiele von zusammengesetzten mögen folgende dienen.

1. Tessularische. Diese besitzen die Hauptform entweder des Hexaeders, oder des Oktaeders, oder des Tetraeders, oder auch des Rautendodekaeders.

Fig. 176.



Die Krystallgestalt des Borazites, Fig. 176, trägt die Hauptform des Hexaeders an sich. Sie ist von dreierlei Flächen begrenzt: die 6 Flächen h gehören dem Hexaeder an, die Flächen t sind 4 an der Zahl und liegen in den abwechselnden Ecken des Hexaeders, sie entsprechen also dem Tetraeder. Jede von den 12 Hexaederkanten ist durch eine gerad aufgesetzte Fläche d abgestumpft, welche zusammen das Rautendodekaeder geben.

Am Glanzkobalt, Fig. 177, tritt das Hexaeder h mit dem Fünfeck-Dodekaeder a auf.

Das Fahlerz, Fig. 178, besitzt mitunter die Gestalt des Tetraeders t in ordentlicher, und des anderen t' in kreuzweiser Stellung.

Fig. 177.

Fig. 178.

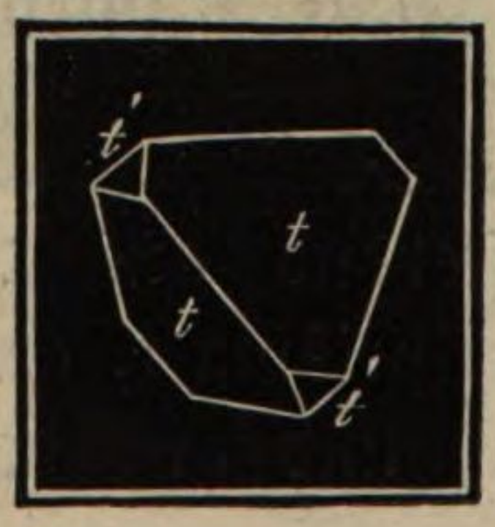
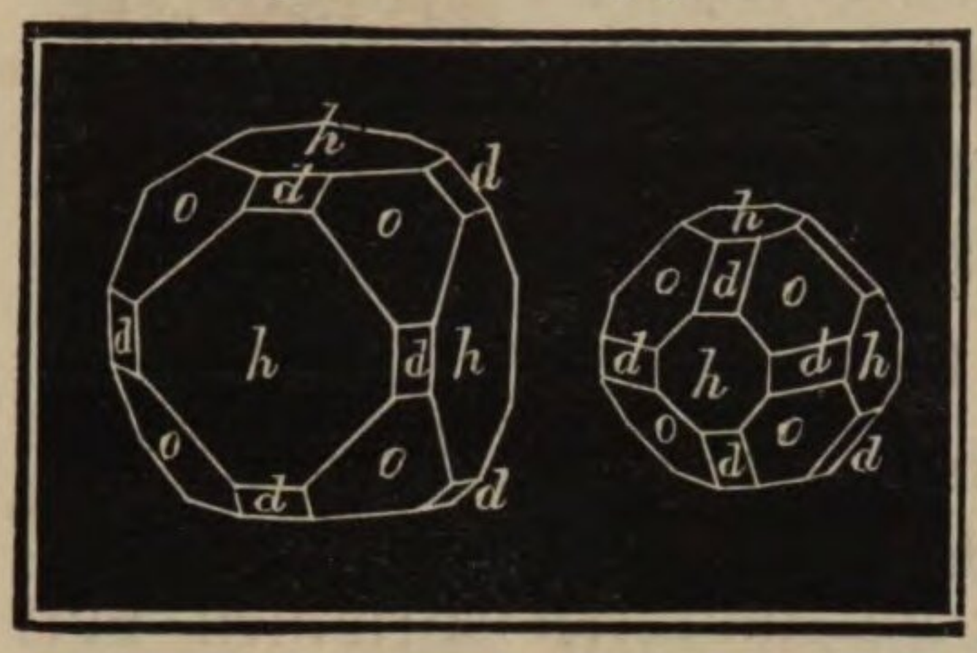


Fig. 179.

An der Zinkblende; Fig. 179, zeigt sich die Hauptform des Rautendodekaeders d; die halbe Anzahl seiner 24 Kanten ist durch Flächen c abgestumpft, aus welchen ein tetraedrisches Dreieck-Dodekaeder hervorgeht.

Fig. 180 a. Fig. 180 b.



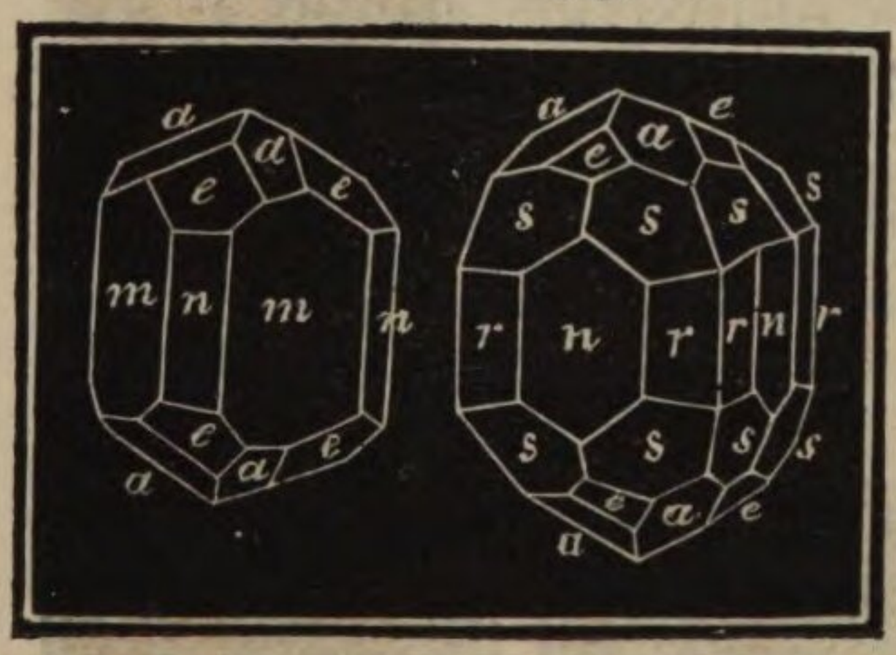
Bei dem Bleiglanzkrystalle, Fig. 180, a u. b unterscheidet man die 6 Flächen des Hexaeders h, die 8 des Oktaeders o, und die 12 des Rautendodekaeders d. An dem einen Krystalle herrscht das Hexaeder h, an dem anderen das Oktaeder o vor; beide enthalten aber dieselben einfachen Gestalten.

Fig. 181.

Der Granatkrystall, Fig. 181, enthält ein Rautendodekaeder d und ein Deltoid-Ikositetraeder c.

2. Pyramidale. Sie zeichnen sich durch die Quadrat-Prismen und Pyramiden, selten durch die Achteckgestalten, und noch seltener durch die Tetraeder aus.

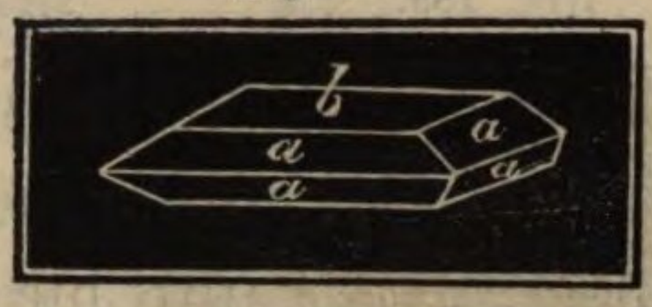
Fig. 182. Fig. 183.



An der Gestalt des Zinnerzes, Fig. 182, bemerkt man das Quadratprisma m, das Gegenprisma n, die Quadratpyramide a und die Gegenpyramide e. Man findet dasselbe Mineral auch in der Gestalt, Fig. 183, bestehend aus dem Quadratprisma n, aus dem Achteckprisma r, aus den beiden Quadratpyramiden a und e, und aus der Achteckpyramide s.

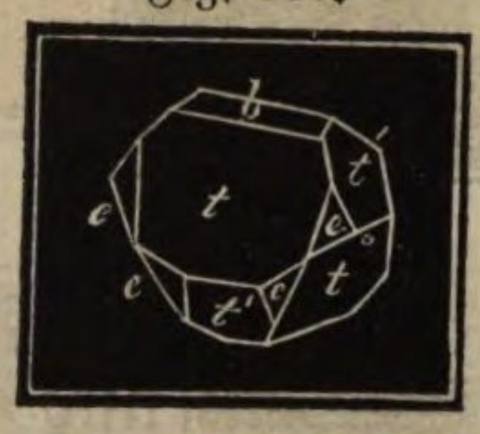
Am Gelbbleierz, Fig. 184, zeigt sich die Quadratpyramide a durch die Endflächen b des Quadratprisma tief abgestumpft.

Fig. 184.



Der Kupferkies, Fig. 185, besitzt tetraederähnliche Hauptform und ist von den Flächen e einer Quadratpyramide, von den Flächen t und t' zweier in kreuzweiser Stellung befindlichen Tetraeder, und endlich von den Endflächen b des Quadratprisma begränzt.

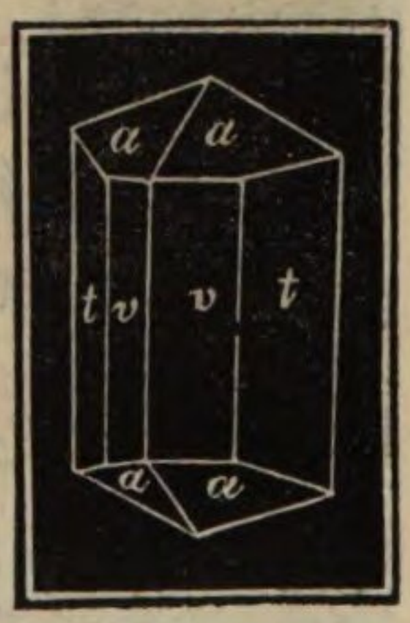
Fig. 185.



3. Prismatische. Im prismatischen Krystallsysteme walten die Rhomben-Prismen und Pyramiden, die Rechteckprismen und die horizontalen Prismen vor.

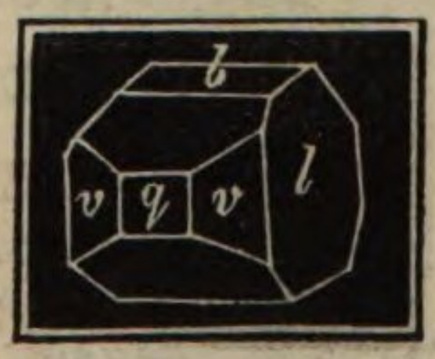
Die Fig. 185 stellt einen Krystall des Topases dar. Er ist eingeschlossen von dem geraden Rhombenprisma v, von einem zweiten solchen t, dessen Nebenaxen und Querschnitt aber mit denen des ersteren v nicht gleich, sondern größer sind, weßhalb auch das Prisma t schärfer erscheint; außerdem enthält sie die Rhombenpyramide a, welche dem Prisma v entspricht.

Fig. 186.



Am Weichmanganerz zeigt sich, Fig. 187, das gerade Rhombenprisma v mit Endflächen b, das Rechteckprisma l q, und das (horizontale) Querprisma k.

Fig. 187.



Der Krystall des natürlichen Schwefels, Fig. 188, zeichnet sich durch die Hauptform der Rhombenpyramide a aus, mit welcher die flachere Rhombenpyramide e, das gerade Rhombenprisma v mit Endflächen b, und das Querprisma k combinirt ist.

Fig. 188.

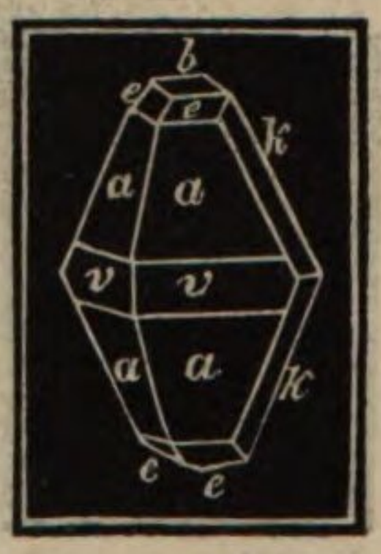
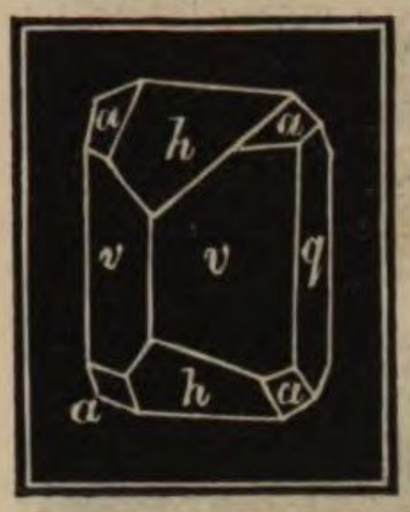


Fig. 189.



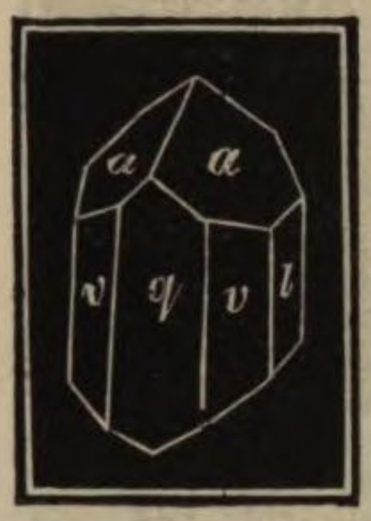
Am Rauschgelb, Fig. 189, bemerkt man das Rhombenprisma v, die Rhombenpyramide a, das Längsprisma h und die Querflächen q des Rechteckprisma.

4. Hemiprismatische. Bei den hemiprismatischen Krystallen treten die schiefen Rhombenprismen, die Hälften schiefer Rhombenpyramiden, die horizontalen Prismen und ihre Hälften, weniger die Rechteckprismen oder ihre Flächen, vorwaltend auf.

Fig. 190.

Die Krystallform des Gypses, Fig. 190, besteht aus dem schiefen Rhombenprisma v, aus der schiefen Rhombenpyramide a a', und aus den Querflächen q des schiefen Rechteckprisma.

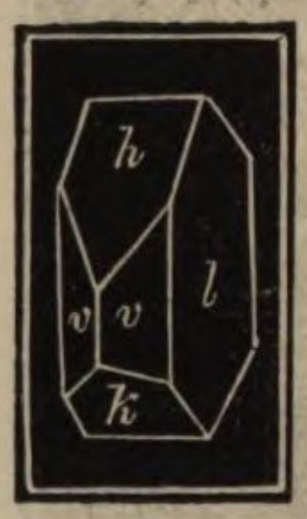
Fig. 191.



Der Augit krystallisirt, Fig. 191, in einem schiefen Rhombenprisma v, in dem Rechteckprisma l q, und in der + Hälfte a einer schiefen Rhombenpyramide.

Am Feldspathe, Fig. 192, unterscheidet man ein schiefes Rhombenprisma

Fig. 192.

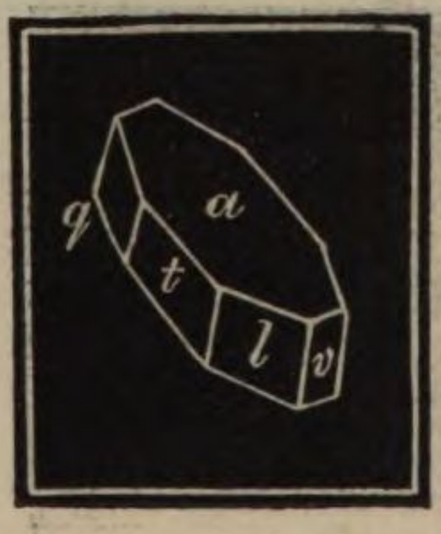


v die, + Hälfte h eines, und die — Hälfte k eines anderen (horizontalen) Querprisma nebst den Längsflächen l eines schiefen Rechteckprisma.

5. Tetartoprismatische. Sie besitzen die Hauptform der schiefen Rhomboidprismen.

Am Kupfervitriol, Fig. 193, beobachtet man das Rhomboidprisma v t, das Viertel a einer Rhomboidpyramide und das Gegenrhomboidprisma l q.

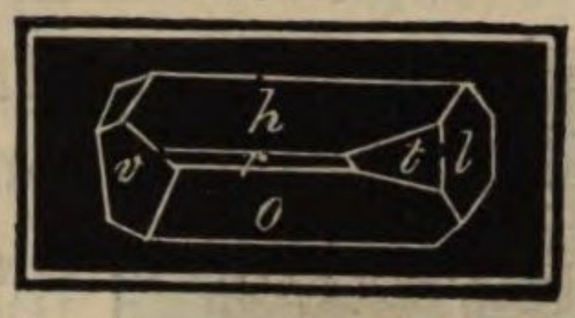
Fig. 193.



Die Gestalt des Periklins, Fig. 194, besteht aus dem Rhomboidprisma v t, aus der + Hälfte h und r, nebst der — Hälfte o eines Querprisma,

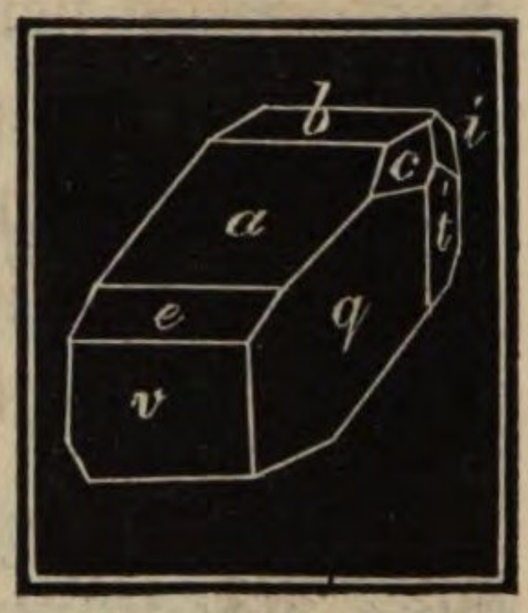
aus dem Viertel a einer Rhomboid=pyramide, und aus den Längsflächen l des Gegenrhomboidprisma.

Fig. 194.



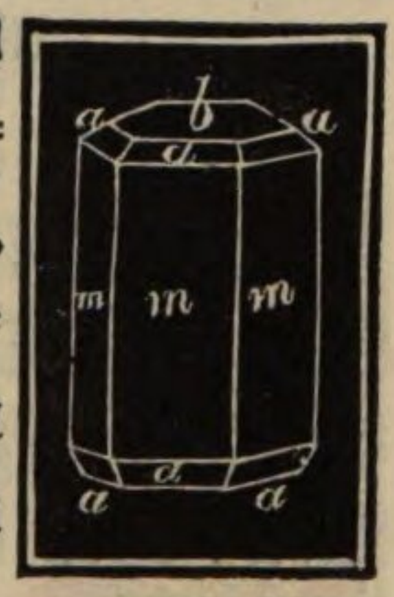
Am Axinit, Fig. 195, er=scheint die rechte Hälfte v eines, die linke Hälfte t' eines anderen Rhom=boidprisma, das Viertel a einer Rhom=boidpyramide, das Viertel e einer spitzeren solchen Pyramide, die + Hälfte o eines Querprisma, die — Hälfte i eines Längs=prisma, die Endflächen b, und die Querflächen q.

Fig. 195.



6. Rhomboedrische. An den rhom=boedrischen Krystallen tritt die Hauptform der Sechseckprismen oder die der Sechs=eckpyramiden, oder die der Rhomboeder hervor.

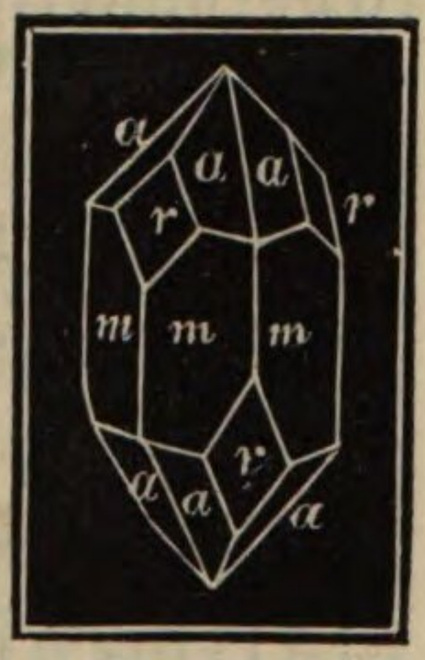
Fig. 196.



Das Grünblei, Fig. 196, krystal=lisirt im Sechseckprisma m mit Endflächen b, und in der zum Prisma parallelen gleichschenkligen Sechseckpyramide a.

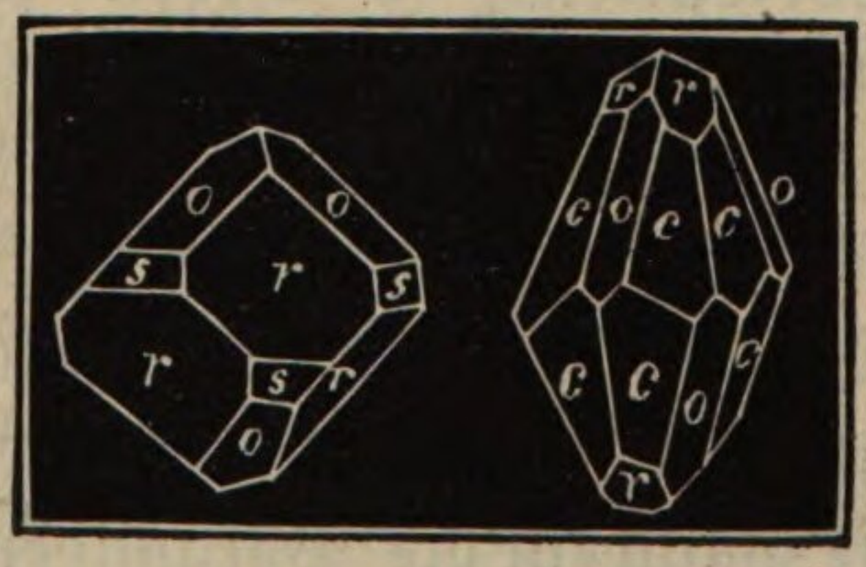
Der Bergkrystall, Fig. 197, ist von den Flächen m eines Sechseckprisma, einer gleichschenkligen Sechseckpyramide a und eines Rhomboeders r begrenzt.

Fig. 197.



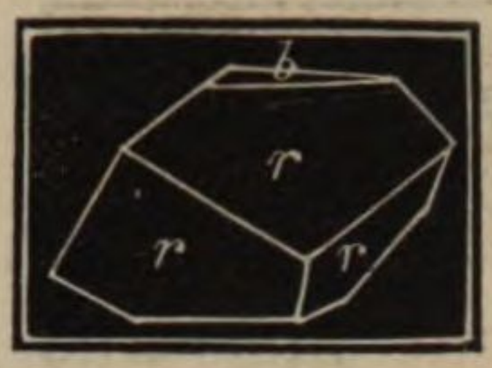
Am Kalkspathe, Fig. 198, zeigt sich deutlich die rhomboedrische Hauptform. Der Krystall enthält ein Rhomboeder r, das nächst flachere o und das spitzere s. Dasselbe Mineral kommt häu=fig in der Hauptform un=gleichschenkliger Sechseckpy=ramiden c, Fig. 199, mit einem flacheren Rhomboeder r und einem spitzeren o vor.

Fig. 198. Fig. 199.



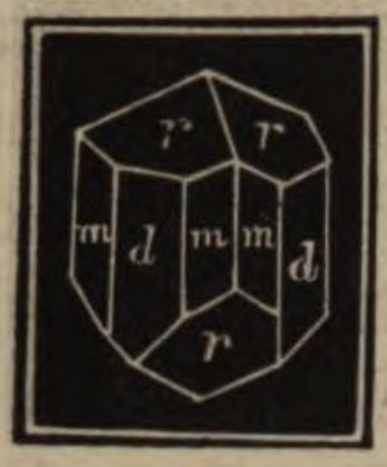
Der Alaunstein, Fig.

Fig. 200.



200, kommt in der Gestalt eines Rhomboeders r mit abgestumpften Spitzen vor. Die Abstumpfungsflächen sind die Endflächen b eines Sechseckprisma.

Fig. 201.



Die Fig. 201 zeigt einen Turmalinkrystall, begrenzt von dem Rhomboeder r, dem Sechseckprisma m, und von dem Dreieckprisma d.

28. Verschiedene Mineralien, wenn sie gleich in einem und demselben Systeme krystallisiren, besitzen dennoch fast jedes seine eigenthümlichen Gestalten. Als Beispiele davon mögen unter den zahlreichen übrigen der Eisenkies und das Fahlerz, der Quarz und der Kalkspath dienen. Die beiden ersteren sind tessularisch, die letzteren rhomboedrisch; für den Kies sind das Fünfeck-Dodekaeder und das Trapezoid-Ikositetraeder bezeichnend, während am Fahlerze vorzüglich tetraedrische Gestalten vorkommen, und der Quarz krystallisirt ausgezeichnet in gleichschenkligen, der Kalkspath in ungleichschenkligen Sechseckpyramiden.

29. Je nachdem eine oder die andere der einfachen Gestalten, selbst je nachdem diese oder jene Flächen einer Gestalt in der Combination vorherrschen, nehmen die Krystalle verschiedene allgemeine Formen an. Treten die Endflächen der Prismen überwiegend auf, so entstehen dick- oder dünntafelartige bis blättchenförmige Krystalle; sind die Seitenflächen vorwaltend, so bilden sie kurz- oder langsäulenförmige, und wenn zugleich die Nebenaxen gegen die Hauptaxe sehr klein, fast verschwindend klein werden, nadel- bis haarförmige Gestalten. Aus dem Vorherrschen der Pyramiden gehen kurz- oder lang-, und spitz pyramidale bis spießige Krystalle hervor, je nachdem die Pyramiden flacher oder spitzer sind.

IV. Unvollkommenheiten der Krystalle in Betreff ihrer Gestalt.

30. Bei der bisherigen Betrachtung der Krystallgestalten wurde vorausgesetzt, daß ihre Flächen vollkommen eben, von regelmäßiger Figur und Ausdehnung, daß die Kanten geradlinig, die Krystalle ringsum vollständig ausgebildet und von hinlänglicher Größe seien, um ihre Gestalten genau bestimmen zu können. Dieser Voraussetzung widerspricht aber die Natur in den meisten Fällen. Man findet nämlich, daß von den Krystallflächen einige unverhältnißmäßig vergrößert oder verkleinert, auch wohl einige gar nicht vorhanden, oder daß sie uneben und gekrümmt sind. So erscheinen am Hexaeder nicht selten längliche Rechtecke anstatt der Quadrate (Eisenkies), am Oktaeder Trapeze anstatt der Dreiecke (Magneteisenerz); am Bergkrystalle sind die Dreiecke der gleichschenkligen Sechseckpyramide oft ganz verzerrt, einige davon bedeutend erweitert, während andere kaum sichtbar oder gänzlich abwesend sind. Manche Krystalle erhalten durch eine vertiefte Krümmung ein sattelförmiges (Dolomit, Spatheisenstein), andere durch eine erhabene Krümmung ein linsenförmiges Ansehen, (Gyps). Bisweilen sind die Kanten und Ecken der Krystalle zugerundet (Diamant, Flußspath), oder wie von einer oberflächlichen Schmelzung gefloſſen (Bleiglanz).

Die Unvollkommenheiten in den Flächen und Kanten bringen gewöhnlich kleine Abweichungen in den Winkeln mit sich; dieselben beeinträchtigen jedoch das Erkennen der Krystallgestalten nicht.

31. Die Unvollkommenheiten der Krystalle haben ihren Grund auch häufig in der Berührung derselben mit andern Mineralien. Ein von einem andern Minerale umgebener Krystall kann damit von gleicher

Art, oder davon verschieden sein. Ist er von gleicher Art, so läßt er sich zuweilen ablösen und dann, wenigstens durch die Theilbarkeit, bestimmen; oder es sind offene Räume, sogenannte Drusenräume vorhanden, in welchen gleichartige Krystalle deutlich ausgebildet erscheinen.

Ist ein Krystall von einem verschiedenartigen Minerale umgeben, so wird er entweder ein-, oder aufgewachsen sein. Eingewachsene Krystalle lassen sich öfters mit Hinterlassung eines Abdruckes ihrer Gestalt, oder sonst herauslösen und als lose Krystalle bestimmen, wie z. B. der Granat aus dem Glimmerschiefer. Nur wenn die Menge der eingewachsenen Krystalle zu groß ist, wie die der Granaten im sogenannten Eklogite, oder wenn sie verschwindend klein werden, oder wenn sie als rundliche, als eckige und als unregelmäßig säulenförmige Gestalten, die man Körner, eckige Stücke und Stängel nennt, eingewachsen sind, verlieren sie die Bestimmbarkeit ihrer Form ganz.

Die aufgewachsenen Krystalle sind wenigstens an einem Ende ausgebildet, wornach sich das andere leicht im Gedanken ergänzen läßt. Nur bei den wenigen Mineralien, welche an den entgegengesetzten Enden verschieden gebildet sind, ist diese Ergänzung nicht möglich, aber auch die Bestimmung nicht erschwert, weil die verschiedenen Endgestalten stets in einerlei Krystallsystem gehören.

Zweites Capitel.

Theilbarkeit der einfachen Mineralien.

32. Viele einfache Mineralien sprechen das Streben nach regelmäßiger Bildung selbst in ihrem

Inneren aus. Sie besitzen nämlich die Eigenschaft, sich in regelmäßige oder symmetrische Stücke mit ebenen, glatten Flächen zerlegen zu lassen. Man nennt diese Eigenschaft die Theilbarkeit oder Spaltbarkeit, die durch die Theilung erhaltenen Stücke die Theilungsgestalten, auch die Kernformen, und die glatten Begrenzungsflächen derselben die Theilungsflächen.

Bei einigen Mineralien geht die Theilung in regelmäßige oder symmetrische Stücke leicht und vollkommen, bei anderen schwer und unvollkommen, und bei mehreren gar nicht vor sich. Man nennt die ersten vollkommen, die zweiten unvollkommen theilbar, und die dritten untheilbar.

Die vollkommen theilbaren Mineralien, wie Kalkspath, Bleiglanz, bedürfen gewöhnlich nur eines Hammerschlages, um in die Theilungsgestalten zu zerfallen. Öfters läßt sich die Theilung durch ein feines Messer bewerstelligen, wie beim Gyps, Glimmer; meistens ist es aber erforderlich, vorerst die Theilungsrichtung zu suchen, dann nach ihrer Lage einen Meißel anzusetzen und damit die Theilung auszuführen. Man betrachtet nämlich das Mineral im hellen Lichte, am besten im Kerzenlichte, indem man es gegen dasselbe in verschiedene Lagen bringt und beobachtet, wo das Mineral heller ereluchtet, und somit eine Theilungsfläche zu vermuthen sei, legt es auf eine weiche Unterlage vom Tuch oder Blei, setzt den Meißel mit der Schneide nahe in der entdeckten Richtung an, und schlägt vorsichtig darauf. Hat man einmal eine Theilungsrichtung in einem Krystalle gefunden, so kann man die Theilung, parallel mit der nämlichen Richtung, oft bis in die kleinsten Stücke, so zu sagen bis in's Unendliche, fortsetzen.

33. Manche Mineralien geben Theilungsflächen nur in 1 Richtung (Glimmer) andere in 2 (Horn-

blende, Galmei), noch andere in 3 (Kalkspath, Bleiglanz), auch in 4 (Flußspath, Diamant), sogar in 6 (Zinkblende), und einige selbst in noch mehr Richtungen, jedoch selten in allen von gleicher Vollkommenheit, von gleicher Ebenheit, gleicher Glattheit und von gleichem Glanze.

Die Theilungsflächen stimmen in ihrer Lage oft mit den Krystallflächen überein, gehen auch bei vielen Mineralien mit der Krystallaxe parallel, während sie bei anderen gegen dieselbe geneigt, oder darauf winkelrecht gestellt sind.

Betrachtet man die Theilungsgestalten, so findet man, daß sie wirklichen, entweder einfachen oder combinirten Krystallgestalten entsprechen und stets in jenes Krystallsystem gehören, in welches der getheilte Krystall selbst gehört.

Darum pflegt man die Theilbarkeit durch Angabe der Theilungsgestalt zu bezeichnen, indem man z. B. sagt: Theilbarkeit des Flußspathes: Oktaeder, des Kalkspathes: Rhomboeder.

34. Erhält man bei der Theilung eines Minerales Stücke von unregelmäßiger Gestalt mit mehr oder weniger unebenen rauhen Flächen, so nennt man die ersteren die Bruchstücke, die letzteren die Bruchflächen oder den Bruch.

Die Bruchflächen der Krystalle haben oft mehr oder weniger Ähnlichkeit mit dem Inneren einer Muschelschale, in welchem Falle der Bruch ein vollkommen- oder unvollkommen-, ein groß-, klein-, flach-, oder tief-muschliger sein kann. Übrigens ist der Bruch ein mehr oder weniger unebener, und zwar grob-, klein-, oder feinkörnig.

Die Bruchstücke werden in scharf- und stumpf-

kantige unterschieden, je nachdem sie scharfe oder stumpfe Ränder haben.

Leicht theilbare Krystalle lassen sich schwer brechen, hingegen schwer theilbare leicht brechen, wie einerseits am Glimmer, am Kalkspathe, andererseits am Obsidian, Pechstein u. a. zu sehen ist.

Drittes Capitel.

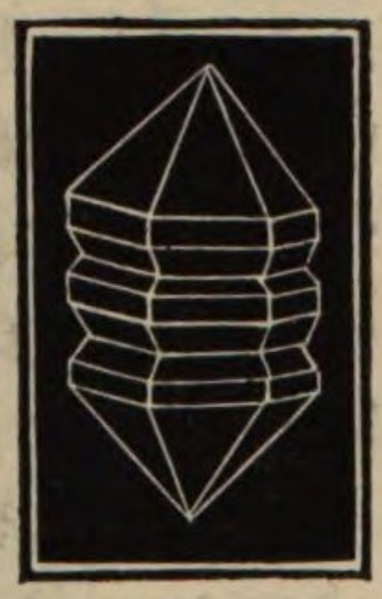
Oberflächen der Krystalle.

35. Bei den vollkommensten Krystallen besitzen die Oberflächen nicht immer das gleiche Ansehen. Sie sind oft alle, oft nur gewisse entweder glatt, oder gestreift, oder rauh, oder drusig, oder gekörnt, oder sogar zerfressen, doch sind stets die gleichnamigen, zusammengehörigen von gleicher Beschaffenheit.

Die glatten Flächen lassen keine Unebenheiten wahrnehmen, und besitzen meistens auch einen lebhafteren Glanz.

Gestreifte Flächen sind mit parallelen linienartigen Erhabenheiten und Vertiefungen bedeckt, welche daraus entstehen und darauf hindeuten, daß die Flächen zweier verschiedener einfacher Gestalten in einer Combination mehrmals und rasch mit einander wechseln, wie man es beim Bergkrystalle, Fig. 202, antrifft.

Fig. 202.



Rauhe Flächen sind mit kleinen Unebenheiten und Vertiefungen bedeckt, welche gewöhnlich den Glanz unterdrücken.

Drusige Flächen zeigen kleine, aber deutlich erkennbar krystallinische Erhabenheiten, welche ihnen das Ansehen geben, als wenn sie mit vielen kleinen

Krystallen besetzt wären. So trifft man vom Flußspath oft Oktaeder an, die aus lauter kleinen Hexaedern, beim Kalkspathe ungleichschenklige Sechseckpyramiden, die aus lauter Sechseckprismen, und beim Quarze trifft man Sechseckprismen mit gleichschenkligen Sechseckpyramiden an, die aus lauter anderen solchen Gestalten zu bestehen scheinen.

Gekörnte Flächen sind mit rundlichen Erhabenheiten bedeckt.

Zerfressene Oberflächen der Krystalle werden meistens durch theilweise Zerstörung hervorgebracht. Man findet dergleichen an einigen Arragonitkrystallen. Die Hexaeder des Bleiglanzes erscheinen öfters wie geschmolzen und bis in den Mittelpunkt ausgehölt, und von den Oktaedern des Rothkupfererzes bleibt manchmal nur ein Kanten-Gerippe über.

Viertes Capitel.

Gestalten zusammengesetzter Mineralien.

36. Die Krystalle kommen in der Natur nicht immer einzeln, sondern sehr häufig mehrere mit einander verbunden vor. Die Verbindung findet auf verschiedene Weise statt. In Allgemeinen ist sie entweder eine regelmäßige, d. h. nach bestimmten Gesetzen hervorgebrachte, oder eine unregelmäßige, d. h. keiner bestimmten Regel unterworfene und zufällige.

Die Verbindung oder Zusammensetzung gleichartiger Mineralien kann eine regelmäßige, oder eine unregelmäßige sein, die Zusammensetzung ungleichartiger Mineralien hingegen ist jederzeit eine unregelmäßige.

37. Das Gesetz, nach welchem die regelmäßige Zusammensetzung gleichartiger Mineralien erfolgt, besteht darin, daß zwei gleichgestaltete Krystalle

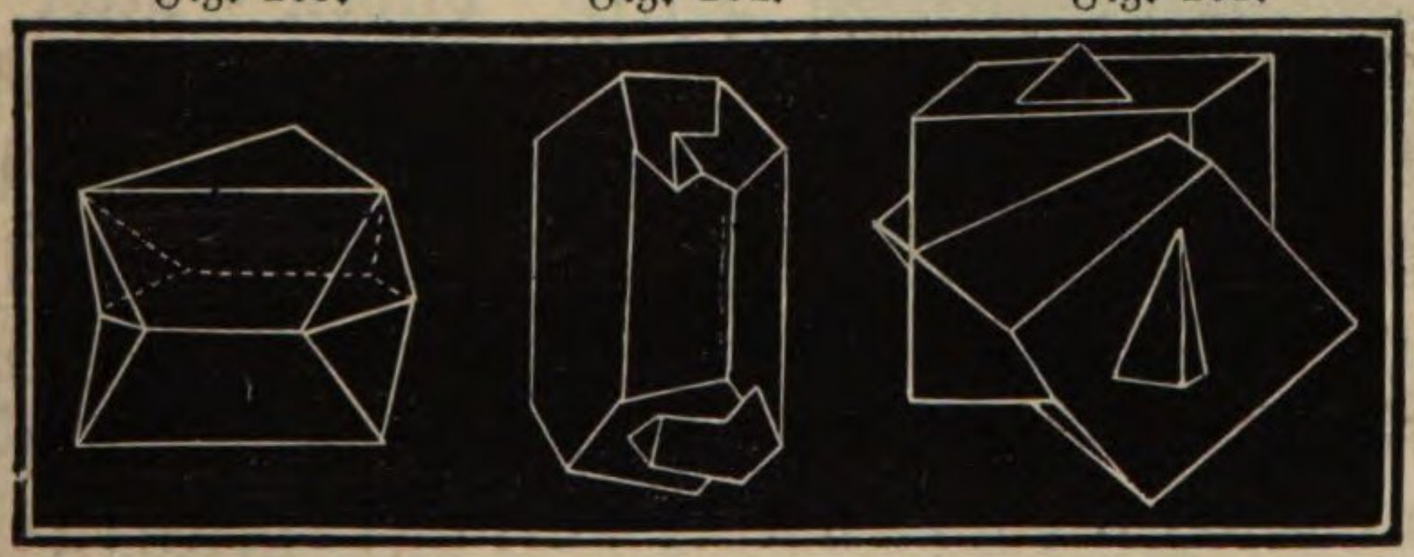
eines Minerals, unter einem Winkel von 60 oder 180 Graden um eine gemeinschaftliche Axe gegen einander verdreht, sich verbinden.

Zwei gleiche Krystalle eines Minerales, welche nach dieser Regel zusammengesetzt sind, bilden einen Zwillingskrystall oder Zwilling, drei einen Drilling, vier einen Vierling u. s. w. Die Drillinge, Vierlinge . . . . lassen sich auf Zwillinge zurückführen, indem immer nur ein und ein Krystall nach jener Regel zusammengesetzt ist. Man erkennt die Zwillingsbildung meistens aus den einspringenden Winkeln, welche aus der verdrehten Stellung der verbundenen Krystalle entspringen, oder an der entgegengesetzten Lage der Theilungsflächen.

Die zu einem Zwillinge verbundenen einzelnen Krystalle heißen die Zusammensetzungsstücke, die gemeinschaftliche Fläche, in welcher sich die Krystalle berühren, die Zusammensetzungsfläche, und die Linie oder Axe, um welche sie in ihrer Verbindung gedreht erscheinen, die Umdrehungs- oder Zwillingsaxe.

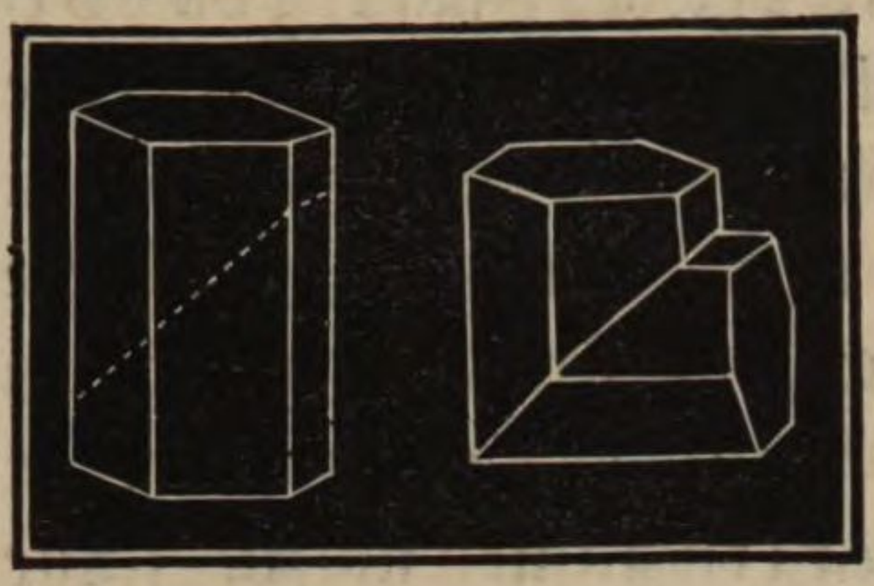
38. Die Zusammensetzungsstücke endigen entweder in der Zusammensetzungfläche Fig. 203, oder

Fig. 203. Fig. 204. Fig. 205.



sie greifen gleichsam in einander ein, Fig. 204, oder sie setzen über dieselbe hinaus fort, Fig. 205, und bringen dadurch verschiedene Zusammensetzungsgestalten hervor. Endigen sie in der Zusammensetzungsfläche, so ist von den einzelnen Krystallen häufig nur die Hälfte vorhanden, als wäre ein ganzer Krystall in zwei

Fig. 206. Fig. 207.



Hälften getheilt, Fig. 206, und die eine davon in die gedrehte Stellung versetzt worden, Fig. 207; solche Zwillinge heißen Berührungs-Zwillinge. Zu diesen gehören auch diejenigen, welche entstehen, wenn die Zusammensetzungsstücke in einander eingreifen, nur ist bei solchen die Zusammensetzungsfläche keine Ebene mehr.

Fig. 208. Fig. 209.

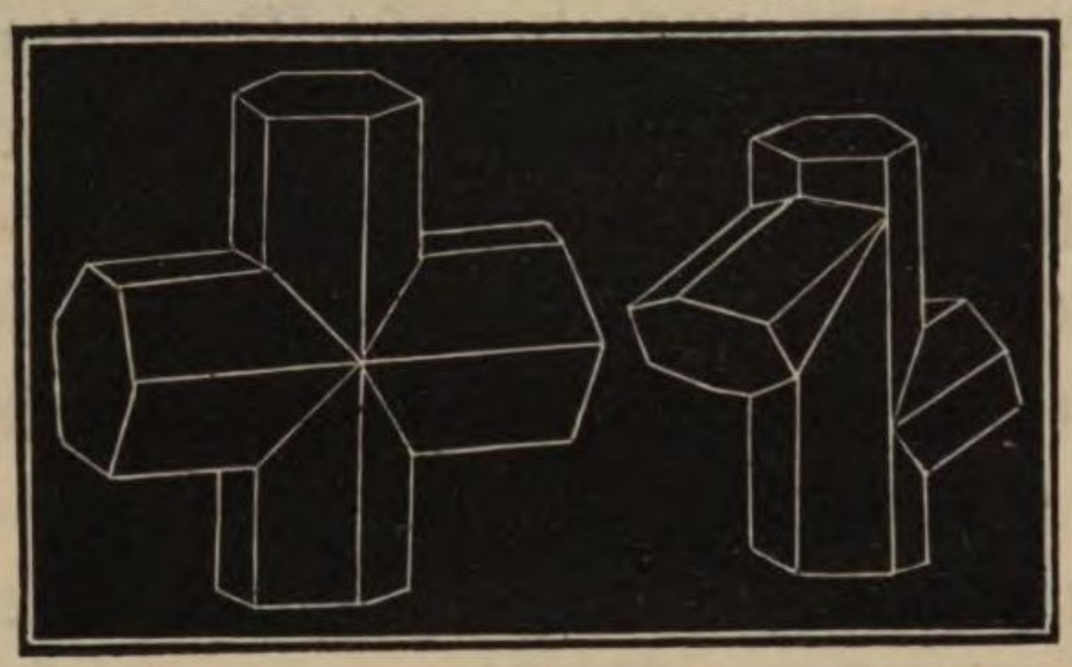
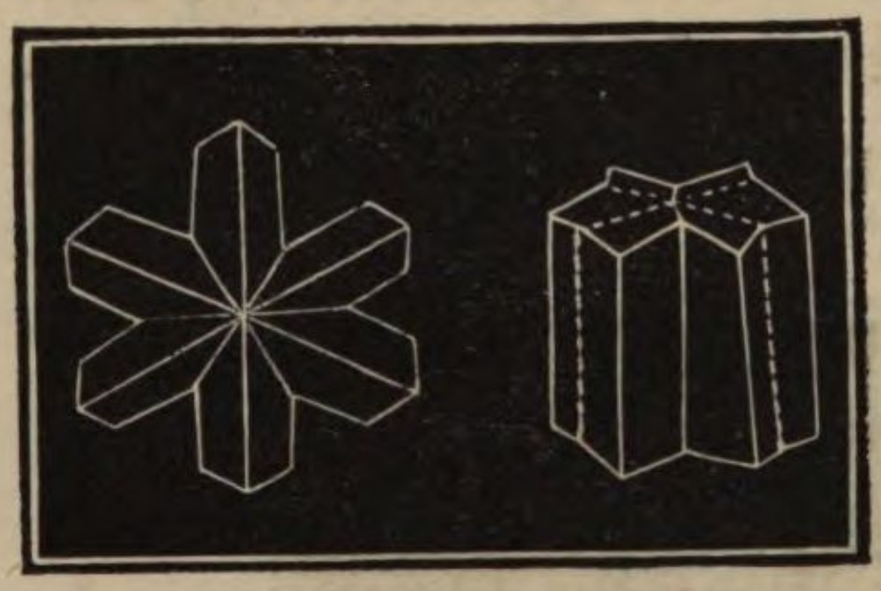


Fig. 210. Fig. 211.



Setzen die beiden Krystalle, jeder vollständig, über die Zusammensetzungs-Fläche hinaus fort, so erscheint einer durch den andern hindurch gewachsen und in der Mitte sich durchkreuzend, Fig. 208, manchmal sogar verschoben, Fig. 209, man nennt sie alsdann Durchkreuzungs-Zwillinge. Diese bilden nicht selten kreuz-, stern-, räderförmige und andere nachahmende Gestalten, Fig. 210, 211.

Wird die Anzahl der Krystalle, welche in Verbindung treten, immer größer und größer, so kommen endlich Massen zum Vorscheine, an denen man weder die regelmäßige Zusammensetzung, noch die Zusammensetzungsgestalt mehr erkennen kann.

39. Läßt sich in der Verbindung zweier oder mehrerer Krystalle keine bestimmte Regel nachweisen, so ist die Zusammensetzung eine unregelmäßige.

Diese zeigt sich am einfachsten in der Kryſtallgruppe und in der Kryſtalldruſe.

Die Kryſtallgruppe beſteht aus mehreren ſo aneinander gewachſenen Kryſtallen, daß einer die Unterlage des anderen bildet; die Kryſtalldruſe hingegen beſteht aus mehreren Kryſtallen, welche auf eine gemeinſchaftliche Unterlage aufgewachſen ſind.

Bei der Kryſtalldruſe erſcheinen die Kryſtalle, wenn der Raum, in welchem ſie ſich befinden, weit genug iſt, an dem einen Ende vollſtändig ausgebildet. Iſt aber der Raum enge, ſo berühren ſich die von den gegenüberſtehenden Wänden ausgehenden Kryſtalle mit ihren Enden, die Berührungsflächen derſelben bilden zuſammen eine einzige größere Fläche und es entſtehen auf dieſe Weiſe die ſogenannten Steinſcheiden, Blätter und Klüfte in den Gebirgsmaſſen.

40. Sowohl aus der Kryſtallgruppe als aus der Kryſtalldruſe gehen Geſtalten hervor, welche mit allerlei Natur- und Kunſtgegenſtänden mehr oder weniger Ähnlichkeit haben und deßhalb nachahmende Geſtalten heißen. Dazu gehören zunächſt die eingewachſenen und loſen Kugeln aus der Gruppe und die aufgewachſenen Kugeln aus der Druſe. Die Kryſtalle ſind in den Kugeln ſehr dünn und in großer Anzahl mit einander verwachſen, laufen wie Kugelhalbmeſſer vom Mittelpunkte aus und endigen an der Oberfläche. Eingewachſene Kugeln kommen am Strahlkies, Schwerſpath, an der Kupferglaſur; aufgewachſene am Kalkſpath, Rotheiſenſtein vor. Sind mehrere Kugeln neben und an einander gewachſen, ſo entſtehen daraus traubige und nierenförmige Geſtalten, wie beim Rothkupfererz, beim Rauſchgelb eingewachſene, beim Malachit Galmei, Chalcedon aufgewachſene. Traubige und nierenförmige Geſtalten, bei welchen die einzelnen Trauben

und Kugeln einen Stiel haben, bringen stauden- und blumenförmige Nachahmungsgestalten hervor.

Wird ein aufgewachsener Krystall die Unterlage eines zweiten, dieser die eines dritten, u. s. f., so nennt man dieß die reihenförmige Zusammensetzung. Dabei sind die Krystalle manchmal noch deutlich zu unterscheiden, oft verfließen sie aber so ineinander, daß zähnige, draht- und haarförmige Gestalten daraus entstehen, wie am gediegener Kupfer, Silber und Gold zu sehen.

Wenn von einer solchen reihenfömigen Zusammensetzung andere ähnliche Reihen, gleich den Ästen eines Baumes von seinem Stamme, auslaufen, so bilden sie die baumförmigen (dendritischen), und wenn die Ausläufer sich gegenseitig berühren, die blatt- oder blechförmigen Gestalten (Silber, Gold).

Durchkreuzen sich mehrere reihenförmige Zusammensetzungen, wie die Fäden eines Gewebes, so geben sie die gestrickten und netzförmigen Gestalten, welche bisweilen in schriftähnliche übergehen (gediegen Wismuth, Silber, Gold, Schrifterz).

Oft stehen Krystalle dicht an einander auf einer geraden, cylindrischen oder linealähnlichen Unterlage ringsum senkrecht aufgewachsen, und bilden so die röhrenförmigen und tropfsteinartigen Gestalten (Tropfsteine, Strahlkies, brauner Glaskopf). Ist die Unterlage nicht gerade, und sind die Krystalle schief daran aufgewachsen, so bilden sich die sogenannten zackigen Gestalten (Eisenblüthe).

40. Die nachahmenden Gestalten aus der Krystallgruppe und Krystalldruse entstehen aus freier, eigener Bildung. Es gibt aber auch solche Nachahmungsgestalten, die sich nach der Form fremder Körper gebildet haben. Zu diesen gehören vorzugsweise die Afterkrystalle (unechte Krystalle, Pseu-

domorphosen) welche entstehen, wenn ein zusammengesetztes Mineral die regelmäßige oder symmetrische Gestalt des Krystalles eines einfachen Minerales annimmt. Dieß kann geschehen

1. Durch Umhüllung, indem ein Krystall von einem zusammengesetzten Minerale überzogen und dann zerstört wird, so daß der Überzug mit der Gestalt des Krystalles bleibt, z. B. Braunspath in der Gestalt von Schwerspath.

2. Durch Ausfüllung, wenn nämlich ein Krystall in einem andern Minerale eingeschlossen war und zerstört worden ist, der Raum aber, welchen er inne hatte, durch ein zusammengesetztes Mineral ausgefüllt wurde, das die Gestalt des zerstörten Krystalles angenommen hat. Hierher gehören die Afterkrystalle des Speckſteines in Krystallgestalten verschiedener Systeme, als des Granates, des Bergkrystalles, des Topases, der Hornblende u. a.

Bei der Umhüllung bildet also die Hülle, bei der Ausfüllung hingegen der Kern den Afterkrystall.

3. Durch Umwandlung, indem ein einfaches Mineral sich in ein zusammengesetztes und seinen Stoff in einen anderen verwandelt, seine Krystallgestalt aber beibehält. Der Eisenkies verwandelt sich mit Beibehaltung der Krystallgestalt in Brauneisenstein, die Kupferlasur in Malachit.

41. Die Gestalt, welche ein zusammengesetztes Mineral annimmt, hängt oft auch von einem anderen Gegenstande, als von einem Krystalle, ab. Die Mineralien bilden sich häufig in sogenannten Klüften der Gesteine, sind daher genöthiget, die Form derselben anzunehmen und erscheinen dann in Platten. Ist eine Kluft sehr enge und deßhalb die darin liegenden Platten sehr dünn, so heißt man sie einen Anflug und sagt, das Mineral in der Kluft sei angeflogen. Sind die Wände der Kluft ziemlich ebene Flächen

und wie poliert, so nennt man eine solche Wand mit nicht metallischem Anfluge einen Spiegel, mit metallischem Anfluge aber einen Harnisch.

Mehrere zusammengesetzte Mineralien, wie der Feuerstein, der Achat, der Jaspis, füllen verschiedenartig rundliche Blasenräume in den Gebirgsmassen aus, nehmen die Gestalten dieser Räume an und bilden so in der Ausfüllung Kugeln, Mandeln und Knollen, wovon die ersten und zweiten im Inneren oft hohl und mit Krystalldrusen besetzt sind.

Andere nachahmende Mineralbildungen entnehmen ihre Gestalten aus dem Thier- oder aus dem Pflanzenreiche und bringen so die Versteinerungen oder Petrefakten hervor, indem ein organischer Körper entweder sich in eine Mineralmasse umwandelt, oder von einem mineralischen Stoffe durchdrungen wird.

Sehr viele Mineralien verlieren endlich ihre ursprüngliche Gestalt und erhalten dafür eine zufällige, indem Bruchstücke davon in Bächen und Flüssen fortrollen und zu rundlichen Stücken, die man Geschiebe nennt, abgerieben werden, oder nach und nach in Sand und Staub zerfallen.

42. Wenn an einem zusammengesetzten Minerale nicht nur keine regelmäßige, sondern auch keine nachahmende Gestalt mehr vorhanden ist, so wird es derb genannt. Zeigt ein derbes Mineral in seinem Inneren leere Zwischenräume, so ist es entweder drusig, oder durchlöchert, oder zellig, oder blasig, oder auch schwammig.

Kleine derbe Partien eines Minerales heißen eingesprengt und werden in grob-, klein- und fein eingesprengte unterschieden.

Wenn derbe Massen eine solche Ausdehnung erhalten, daß sie Theile von ganzen Gebirgen ausmachen, wie z. B. der Kalk, das Steinsalz, so neh-

men sie die Gestalt von Lagern, Gängen oder anderen Lagerstätten an, und werden dann ein Gegenstand der Geognosie.

43. Obwohl die Gestalten der Krystalle in der Zusammensetzung verloren gehen, so üben sie dennoch auf den Bau der zusammengesetzten Massen, welchen man das Gefüge oder die Struktur nennt, einen wesentlichen Einfluß aus. Die Krystalle besitzen nämlich im Allgemeinen eine würflige bis rundliche, also körnerähnliche, oder eine längliche, und zwar säulenförmige, auch spitzpyramidale, oder eine flache tafelartige Gestalt. Verbinden sich körnerähnliche Krystalle zu einem zusammengesetzten Minerale, so nimmt dieses eine körnige Struktur an, sind die Krystalle säulenförmig, so geht daraus die stänglige, und sind sie tafelartig, so geht die schalige (auch schieferige) Struktur hervor.

Nach der Größe der Krystalle, aus denen ein zusammengesetztes Mineral besteht, unterscheidet man eine grob-, groß-, klein- und feinkörnige, eine dick- und dünnstänglige bis faserige, und eine dick- und dünnschalige Struktur. Bei der stänglichen sind die Krystalle oder Zusammensetzungsstücke überdieß entweder gleichlaufend oder auseinanderlaufend, und die schalige kann eine gerad-, oder eine krummschalige sein.

Manche Mineralien besitzen eine mehrfache Struktur. Ein ausgezeichnetes Beispiel davon liefert der Erbsenstein. Ersterer ist zunächst aus erbsenähnlichen Kugeln zusammengesetzt, die ihm eine körnige Struktur verleihen. Jede der Kugeln besteht aus mehreren in einander liegenden Schalen, und diese endlich aus stängligen Krystallen des Kalkspathes. Eine andere Art mehrfacher Struktur spricht sich beim Tafelspath und einigen anderen Mineralien aus.

Die Struktur des Tafelspathes ist zunächst eine gleichlaufend stänglige; die stänglig zusammengesetzten Stücke laufen aber nicht durchaus parallel, sondern nach den verschiedensten Richtungen durcheinander.

Die Krystalle werden in der Zusammensetzung zuweilen so klein, daß sie mit dem Auge nicht mehr zu unterscheiden sind. In diesem Falle nennt man ein zusammengesetztes Mineral ein dichtes, und seine Struktur die dichte Struktur. Ein dichtes Mineral hört darum, weil seine Krystalle verschwindend klein sind, nicht auf, ein zusammengesetztes zu sein, wie aus den Übergängen, welche z. B. aus grobkörnigem in dichten Bleiglanz stattfinden, leicht begreiflich wird. Zu einem Stücke Bleiglanz, welches aus Körnern von ansehnlicher Größe besteht, wird man leicht ein zweites finden, in welchem die Körner kleiner, ein drittes, viertes, fünftes, in welchen sie immer kleiner, und endlich ein solches, in welchem sie weder mit freiem noch mit bewaffnetem Auge mehr zu unterscheiden sind. Der dichte Bleiglanz, auch Bleischweif genannt, ist also kein einfaches, sondern ein zusammengesetztes Mineral, an dem man die Zusammensetzung blos darum nicht erkennt, weil die Krystalle zu klein und zu innig mit einander verwachsen sind. Dasselbe gilt vom dichten Kalksteine, vom Feuersteine, Hornsteine und von verschiedenen anderen.

44. Die zusammengesetzten Mineralien lassen sich nicht theilen oder spalten, sondern nur brechen. Der Bruch der zusammengesetzten Mineralien ist entweder

muschlig (Obsidian), oder

uneben, wie bei den einfachen Mineralien, oder

splittrig, wenn die Bruchflächen mit kleinen Splittern besetzt sind (Hornstein), oder

hackig, wenn die Bruchflächen kleine gebogene Spitzen zeigen (gediegen Kupfer,) oder er ist

erdig, d. i. uneben bei solchen Mineralien, deren Theile locker zusammenhängen (Kreide.)

Zweiter Abschnitt.

Eigenschaften vom Verhalten gegen das Licht.

45. Die Eigenschaften der Mineralien, welche von der Gegenwart und Einwirkung des Lichtes abhängen, werden die Verhältnisse gegen das Licht genannt. Sie sprechen sich im Glanze, in der Farbe und in der Durchsichtigkeit mit Inbegriff der Strahlenbrechung aus, und sind für die Naturgeschichte des Minerales sehr brauchbare Merkmale, nur bilden sowohl der Glanz, als die Farbe und die Durchsichtigkeit Abstufungen und Verschiedenheiten, zwischen welchen keine scharfe Grenze, sondern allmälige Übergänge stattfinden, so daß man nicht anzugeben im Stande ist, wo z. B. die eine Farbe aufhört und die andere anfängt.

I. Der Glanz.

46. Der Glanz der Mineralien wird durch die Zurückwerfung der darauffallenden Lichtstrahlen hervorgebracht. Man unterscheidet ihn nach der Art und nach der Stärke.

Die Arten des Glanzes an Mineralien lassen sich nicht wohl beschreiben, sondern besser an Beispielen zeigen. Sie sind folgende:

1. Der Metallglanz, und zwar:
   a) der vollkommene (Gold),
   b) der unvollkommene (Chromerz).
2. Der Demantglanz, und zwar:

a) der metallähnliche (Rothgülden),
b) der gemeine (Diamant).

3. Der Fettglanz (Pechstein).
4. Der Glasglanz (Bergkrystall.)
5. Der Perlmutterglanz, und zwar:
   a) der gemeine (Glimmer),
   b) der metallähnliche (Schillerspath).

Die Art des Glanzes läßt sich oft nicht scharf bestimmen, er liegt bald zwischen Metallglanz und Diamantglanz, bald zwischen Demant- und Fettglanz u. s. w., die verschiedenen Arten des Glanzes gehen in einander über, wie an den unter der Benennung Rotheisenstein oder Eisenglanz bekannten Mineralien zu beobachten ist. Viele Mineralien zeigen auf den Krystallflächen einen anderen Glanz als auf den Theilungsflächen, wohl auch auf verschiedenen Krystall- und Theilungsflächen einen verschiedenen Glanz.

Die Grade des Glanzes sind in der Hauptsache folgende:

1. Starkglänzend (Diamant).
2. Glänzend (Schwerspath).
3. Wenig glänzend (Fahlerz).
4. Schimmernd (Bleischweif).
5. Matt oder glanzlos (Kreide).

Auch zwischen den Graden des Glanzes finden keine scharfen Grenzen, sondern allmälige Übergänge statt.

Krystallisirte Mineralien besitzen in der Regel einen stärkeren Glanz als derbe und dichte, und die Flächen solcher Krystalle, welche einfache Gestalten sind, zeigen sämmtlich einerlei Glanz, während die Flächen verschiedener einfacher Gestalten in einer Combination auch verschiedenen Glanz wahrnehmen lassen. Öfters kommen an einem Minerale alle Arten und Grade des Glanzes vor, und zuweilen leidet der ur-

sprüngliche Glanz durch Verwitterung oder Zerstörung eine Veränderung, oder verschwindet wohl ganz, wie z. B. am Lomonit.

II. Die Farbe.

47. Derjenige Eindruck, welchen das von einem Minerale zurückgeworfene oder durchgelassene Licht, abgesehen von Glanz und Durchsichtigkeit, auf unser Auge hervorbringt, heißt seine Farbe.

Man unterscheidet im Allgemeinen die Farbe des ganzen Minerales von der Farbe seines Pulvers, und nennt die erstere die Farbe schlechtweg, die letztere hingegen den Strich.

a) Die Farbe.

48. Die Farben der ganzen Mineralien werden in metallische und nicht metallische eingetheilt. Die ersteren sind von Metallglanz begleitet und namentlich folgende:

1. Kupferroth (gediegen Kupfer).
2. Tombackbraun (Sternbergit).
3. Bronzgelb (Magnetkies).
4. Messinggelb (Kupferkies).
5. Goldgelb (gediegen Gold).
6. Speisgelb (Eisenkies).
7. Silberweiß (gediegen Silber).
8. Zinnweiß (gediegen Antimon).
9. Bleigrau (Bleiglanz).
10. Stahlgrau (Platin).
11. Eisenschwarz (Magneteisenstein).

Unter den metallischen Farben fehlen demnach blau und grün gänzlich.

Die nicht metallischen Farben bestehen in den bekannten 8 Hauptfarben: Weiß, Grau, Schwarz, Blau, Grün, Gelb, Roth und Braun mit ihren mannigfaltigen Abstufungen und Mischungen. Die Be-

nennung für die Mischungen und Abstufungen setzt man entweder aus den Namen der gemischten Farben z. B. blaulichweiß, oder aus den Namen der Hauptfarbe und desjenigen Gegenstandes zusammen, an welchem die Hauptfarbe am ausgezeichnetesten vorkommt, z. B. smaragdgrün.

Den Grad der Farbe pflegt man durch die Beiworte blaß, licht, hoch, dunkel auszudrücken.

49. Manche Mineralien kommen stets mit der gleichen Farbe vor, sind also von beständiger Farbe, und bei diesen ist die Farbe ein wesentliches Kennzeichen. Andere hingegen findet man bald in dieser, bald in jener Farbe, sie besitzen also zufällige Farben. So ist der Quarz bald farblos und wasserhell (Bergkrystall), bald violett (Amethyst), bald blau (Chalcedon). Die verschiedenen Farben eines und desselben Minerales gehen aber in einander über, und bilden so eine zusammenhängende Farbenreihe. Der Bergkrystall, der Amethyst und der Chalcedon sind keine verschiedenartigen Mineralien, sondern nur verschiedengefärbte Abänderungen eines Minerales, nämlich des Quarzes.

50. Einige Mineralien haben mehrere Farben zugleich an sich und lassen dann bisweilen Zeichnungen bemerken, die man durch die Ausdrücke gestreift, punktirt, gefleckt, gewölkt, geflammt, marmorirt, ruinenförmig, ringförmig, bandartig u. s. w. beschreibt.

Bei den meisten Mineralien ist die Farbe unveränderlich, bei einigen jedoch erleidet sie auch Veränderungen. Zu diesen Veränderungen gehören das sogenannte Anlaufen, welches blos die Oberfläche eines Minerales betrifft und entweder bunt, wie beim Kupferkiese, Bleiglanze, oder einfärbig ist, wie am Arsenikkiese; ebenso gehört hieher das Verfärben,

wie man es beim Rothmangan, welches an der Luft die rothe Farbe in Braun, und beim Spatheisensteine beobachten kann, welcher die weiße Farbe in Schwarz verändert.

b) Der Strich.

51. Wird ein Mineral mittelst eines scharfen Instrumentes geritzt, oder auf einer rauhen, weißen Platte von unglasirtem Steingut (Biskuit) gestrichen, so bleibt darauf ein Pulver zurück, oder es nimmt der gestrichene Theil des Minerales einen höheren Glanz an. Diese beiden Erscheinungen werden unter dem Namen des Striches verstanden.

Bei einigen Mineralien ist die Farbe des Pulvers von der des ganzen Minerales nicht verschieden; von diesen sagt man, sie seien im Striche unverändert.

Andere, und zwar die meisten weißen und grauen, auch mehrere farbige Mineralien, geben ein weißes oder grauliches Pulver; dieß nennt man einen ungefärbten Strich. Manche farbige Mineralien behalten ihre Farbe im Striche bei, nur daß sie blaßer oder höher wird (Linsenkupfer, Zinnober). Sehr viele Mineralien endlich verändern ihre Farbe im Striche ganz und gar, wie der Eisenkies, welcher speisgelb ist, aber ein schwarzes Pulver gibt. Zuweilen verändert sich die Farbe des Striches an der Luft und im Lichte, wie beim Vivianit, dessen Pulver zuerst weiß ist, nachher aber blau wird.

Da die Farbe des Strichpulvers von der des ganzen Minerales oft verschieden und auch beständiger ist, als die letztere, so bildet er für die Unterscheidung äußerlich gleichgefärbter Mineralien ein wichtiges Kennzeichen; Eisenglanz und Bleiglanz sehen sich manchmal sehr ähnlich, allein der erstere ist im Striche kirschroth, der letztere bleigrau.

III. Durchsichtigkeit.

52. Unter der Durchsichtigkeit der Mineralien versteht man die Eigenschaft derselben, das auf sie einfallende Licht durchgehen zu lassen, so daß man einen dahinter befindlichen Gegenstand sehen kann. Sie hängt von der größeren oder geringeren Menge des Lichtes ab, welche ein Mineral hindurch läßt, und darnach werden folgende Grade unterschieden:

1. Durchsichtig, wenn man einen Gegenstand durch ein Mineral ganz gut sieht, z. B. eine Schrift lesen kann (Kalkspath, Gyps, Schwerspath); kommt Farblosigkeit dazu, so nennt man das Mineral wasserhell (Bergkrystall);

2. Halbdurchsichtig, wenn man einen Gegenstand durch ein Mineral zwar noch sehen, aber seine Gestalt nicht mehr genau ausnehmen kann (gemeiner Opal).

3. Durchscheinend, wenn das Mineral zwar noch einen Lichtschein durchschimmern, aber einen dahinter befindlichen Gegenstand nicht mehr erkennen läßt (Rauchtopas).

Kantendurchscheinend, wenn nur die scharfen Ränder und Kanten, oder einzelne Splitter eines Minerales noch einiges Licht durchlassen.

5. Undurchsichtig heißen jene Mineralien, welche gar kein Licht, nicht einmal in dünnen Stücken, durchgehen lassen (Bleiglanz).

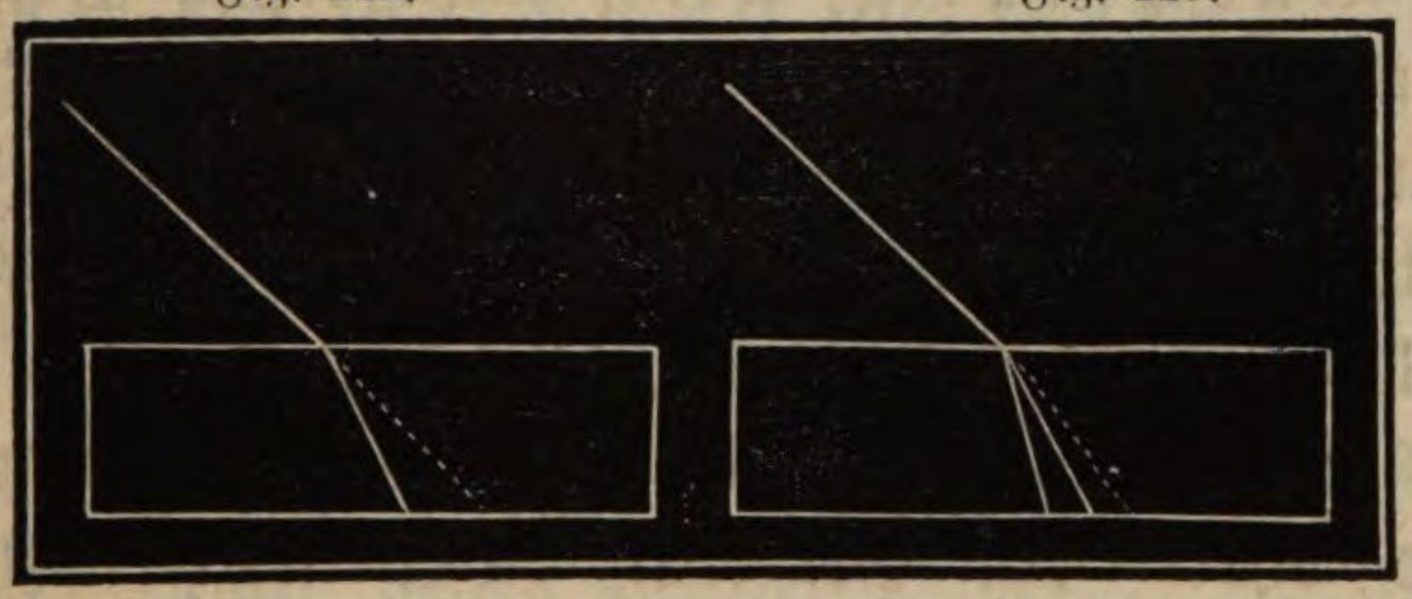
Zwischen diesen Graden der Durchsichtigkeit findet keine scharfe Gränze statt, und es kann ein Mineral verschiedene, ja sogar alle Grade besitzen, wo man dann sagt, es sei durchsichtig bis halbdurchsichtig, bis durchscheinend, u. s. w.

Durch die Zusammensetzung wird die Durchsichtigkeit vermindert, wie der Feuerstein, Hornstein, Chalcedon u. a. beweisen.

IV. Die Strahlenbrechung.

53. Die hinreichend durchsichtigen Mineralien besitzen die Eigenschaft, dem durch sie hindurchgehenden Lichtstrahle eine andere Richtung zu geben, d. h. ihn zu brechen. Einige dieser Mineralien lassen den Strahl ungetheilt durchgehen, Fig. 212, andere theilen ihn in zwei Theile Fig. 213. Die ersteren zeigen einen kleinen Gegenstand, wenn man ihn durch

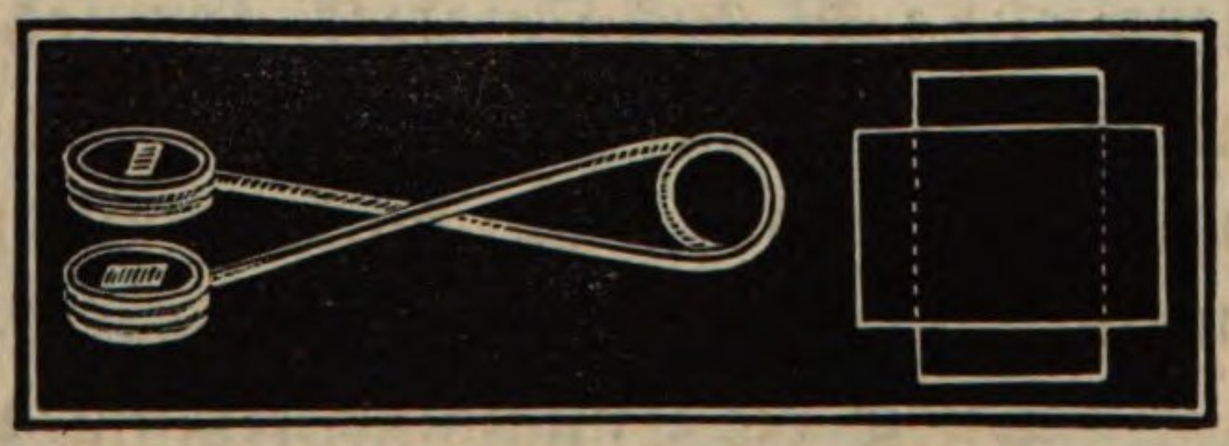
Fig. 212. Fig. 213.



selbe ansieht, blos einfach, die anderen zeigen ihn aber doppelt, wie vorzugsweise der isländische Kalkspath, den man deßhalb Doppelspath nennt. Die erstere Erscheinung hat den Namen der einfachen, die letztere den der doppelten Strahlenbrechung erhalten.

Ob ein Mineral blos einfache, oder ob es doppelte Strahlenbrechung besitze, erfährt man, wenn man einen klaren, durchsichtigen Krystall oder eine Theilungsgestalt desselben zwischen zwei dünne Blättchen von Turmalin legt, welche der Axe parallel abgeschnitten worden sind. Man legt diese Blättchen in Einfassungen an einer elastischen Zange Fig. 214, so über einander, daß sich ihre Axen rechtwinklig schneiden, Fig. 215. Besitzt das Mineral doppelte Strahlenbrechung, so wird, wenn man es zwischen die Blättchen legt, der Durchkreuzungspunkt ihrer Axen hell sein;

Fig. 214. Fig. 215.



bleibt er dunkel, so besitzt es blos einfache Strahlenbrechung.

Wenn ein Krystall doppelte Strahlenbrechung zeigt, so läßt er dieselbe nicht in allen Richtungen wahrnehmen, sondern es ist in einer oder zwei Richtungen nur einfache Strahlenbrechung vorhanden. Die Untersuchungen haben gelehrt, daß tessularische Krystalle blos einfache, solche der übrigen Systeme aber doppelte Strahlenbrechung besitzen. Die rhomboedrischen und pyramidalen Mineralien zeigen nach einer, die prismatischen hingegen nach zwei Richtungen blos einfache Strahlenbrechung; jene heißen darum optisch einaxig, diese optisch zweiaxig.

54. Mit der Strahlenbrechung stehen einige besondere Farben = und Lichterscheinungen im Zusammenhange, nämlich

1. das Farbenspiel. Der Diamant, der edle Opal, u. a. zeigen in jeder Richtung lebhaft farbige Punkte, diese wechseln aber die Farbe, so wie die Richtung des darauf fallenden Lichtes sich ändert (Opalisiren).

2. Die Farbenwandlung. Andere Mineralien, wie der Labrador Feldspath, zeigen nur in gewissen Richtungen verschiedene Farben.

3 Das Irisiren oder das Erscheinen von Regenbogenfarben, welche auf zarten Sprüngen, oder auf Zusammensetzungsflächen im Inneren gewisser Mineralien, z. B. des Quarzes, Gypses beobachtet werden.

4. Das Schillern. Es ist ein bloßer Lichtschein, welchen gewisse, sehr dünnfaserige Mineralien wahrnehmen lassen (Schillerquarz, Fasergyps).

5. Der Dichroismus, d. i. das Erscheinen verschiedener Farben beim Durchsehen nach verschiedenen Richtungen (Turmalin, Dichroit, Glimmer).

Dritter Abschnitt.

Eigenschaften der Substanz.

56. Die Eigenschaften der Substanz oder Masse sind von der Gestalt und vom Lichte unabhängig. Sie begreifen den Zusammenhang der Substanz der Mineralien, die Härte, das eigenthümliche Gewicht, den Magnetismus und die Elektricität, den Geschmack und Geruch, das Verhalten gegen das Gefühl und Gehör in sich, und an sie schließen sich die chemischen Eigenschaften an.

I. Zusammenhang der Substanz (Aggregation).

57. Nach dem Zusammenhange der Substanz oder Masse werden die Mineralien in feste und flüssige eingetheilt. Die festen erfordern zur Verschiebung ihrer Theile eine merkliche Kraft, die Theile der flüssigen hingegen lassen sich durch jede wie immer kleine Kraft verschieben oder trennen.

An den festen Mineralien unterscheidet man verschiedene Zustände. Sie sind nämlich

1. spröde, wenn kleine Theile davon, die man lostrennt, mit Geräusch wegbrechen und als Pulver sich zerstreuen (Zinkblende);

2. zähe, wenn sie sich schwer zerschlagen lassen;

3. geschmeidig, wenn man Späne daraus scheiden kann, welche aber, ohne zu zerbrechen, sich nicht weiter ausdehnen lassen (Silberglanz);

4. milde, wenn sich zwar Theile wegschneiden lassen, dieselben aber zu Pulver zerfallen, und auf dem Messer liegen bleiben (Gyps);

5. dehnbar, wenn sich Späne schneiden lassen, die man zu Blech breit schlagen, oder zu Draht ausziehen kann (Platin);

6. biegsam, wenn sich das Mineral, ohne zu brechen, biegen läßt und nicht wieder in den vorigen Zustand zurückkehrt (Talk);

7. elastisch, wenn sich ein Mineral biegen oder ausdehnen läßt und seine vorige Lage und Gestalt wieder annimmt, sobald die biegende oder ausdehnende Kraft zu wirken aufhört (elastisches Erdpech).

Die flüssigen Mineralien werden in tropfbar- und ausdehnsam flüssige unterschieden. Die ersteren lassen sich nicht zusammendrücken, die letzteren dagegen leicht, und suchen ihren Raum beständig zu erweitern. Die tropfbarflüssigen sind entweder:

a) dünnflüßig, d. h. sie ziehen beim Ausgießen keine Fäden, sondern tropfen rein ab (Queckfilber); oder

b) dick- (zäh-) flüßig, indem sie beim Abtropfen Fäden ziehen (Bergöhl).

Zu den ausdehnsam flüssigen gehören die Gase oder Dünste, dergleichen in der Natur frei vorhanden sind, wie z. B. das Kohlenwasserstoffgas, welches aus den Steinkohlenlagern hervordringt.

II. Die Härte.

58. Unter der Härte eines Minerales versteht man den Widerstand, welchen es dem Angriffe oder dem Ritzen durch ein anderes Mineral, oder durch ein scharfes Instrument entgegensetzt. Die Größe dieses Widerstandes heißt der Härtegrad.

Um die Härte der Mineralien zu bestimmen, hat man ihre gegenseitige Fähigkeit, sich zu ritzen benützt und eine schickliche Anzahl derselben ausgewählt, von denen jedes nachfolgende das vorhergehende bestimmt ritzt, von diesem aber selbst nicht geritzt wird, und zwischen welchen die Abstände in ihrer Härte soviel möglich gleich sind. Diese Mineralien

bilden eine sogenannte Härtescala (Stufenleiter der Härte) und sind folgende:

1. Talk,
2. Gyps,
3. Kalkspath,
4. Flußspath
5. Spargelstein,
6. Feldspath,
7. Bergkrystall,
8. Topas,
9. Demantspath,
10. Diamant.

Der Nullgrad der Scala entspricht den flüssigen Mineralien, das Queckfilber hat also Härte = 0.

Bei Bestimmung des Härtegrades verfährt man also. Man versucht zuerst mit einem Ecke des zu bestimmenden Minerales die Glieder der Scala zu ritzen, und zwar, damit man die weicheren nicht unnöthig zerkratzt, von dem härtesten herab. Kommt man dabei auf ein Glied der Scala, welches von dem gegebenen Minerale unzweideutig geritzt wird, so streicht man zuerst das Scalaglied, dann das gegebene Mineral und zuletzt das nächst höhere Scalaglied auf einer Feile, und schätzt nach dem Widerstande, nach dem Tone, nach der Menge des abgeriebenen Pulvers, und nach dem Glanze, welchen die Feile annimmt, ob das Mineral dem weicheren, oder dem härteren Gliede näher kommt. Die Feile muß sehr fein und hart, der Druck leicht, das zu untersuchende Stück von ziemlich gleicher Größe mit den Scalagliedern und vollkommen frisch und rein sein.

Hat man bei wiederholtem Verfahren von der Richtigkeit des Härtegrades sich überzeugt, so drückt man ihn, wenn er dem Grade eines Scalagliedes gleich ist, durch die Zahl dieses Gliedes aus; fällt er aber zwischen zwei Glieder hinein, so setzt man zu der Zahl des weicheren Gliedes $^5/_{10}$ als Dezimalen hinzu; der Schwerspath z. B. hat Härte = 3.5, denn er liegt zwischen Kalkspath u. Flußspath.

Die Härte ist für die Bestimmung und Unterscheidung der Mineralien ein vorzügliches Kennzeichen.

III. Das specifische Gewicht.

59. Wenn ein beliebig großes Stück eines Minerales für sich gewogen wird, so erhält man das absolute (unbedingte) Gewicht desselben. Werden von zwei verschiedenen Mineralien ganz gleich große Stücke, z. B. ein Kubikzoll gewogen, so findet man meistens auch ihr Gewicht verschieden, es hat also jedes Mineral sein eigenthümliches oder specifisches Gewicht.

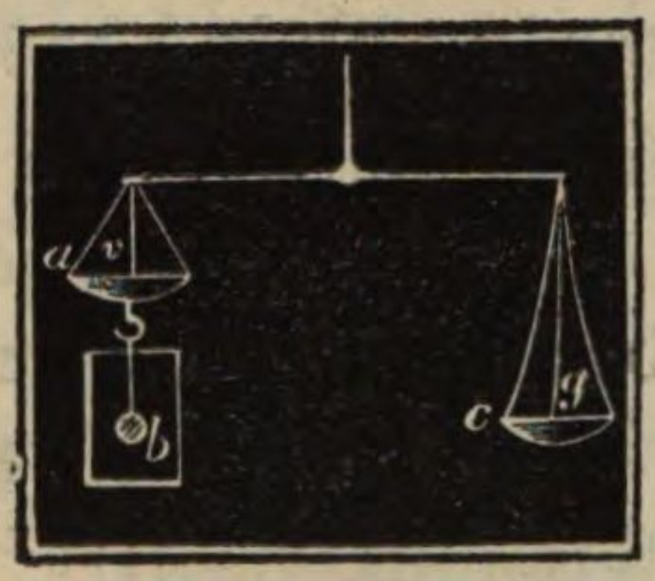
Um das specifische Gewicht verschiedener Mineralien auszudrücken, vergleicht man sie mit dem Gewichte des reinen Wassers, und bestimmt, wie vielmal ein jedes leichter oder schwerer ist, als eine gleich große, d. h. denselben Raum einnehmende Menge Wassers, um wie vielmal also z. B. ein Kubikzoll Blei mehr wiegt, als ein Kubikzoll reinen Wassers. Dazu muß man das Gewicht des Minerales für sich, dann das der gleich großen Wassermenge kennen, und das erstere durch letzteres dividiren.

Das Gewicht des Minerales für sich oder sein absolutes Gewicht findet man unmittelbar durch bloßes Wägen, das Gewicht der gleichgroßen Wassermenge aber mittelbar. Es lehrt nämlich die Erfahrung, daß jeder Körper unter Wasser gerade so viel Gewicht verliert, als die von ihm verdrängte, folglich mit ihm gleich große Wassermenge wiegt. Der Gewichtsverlust des Körpers im Wasser ist also das Gewicht der gleichgroßen Wassermenge, und das absolute Gewicht des Körpers oder eines Minerales, durch seinen Gewichtsverlust im Wasser dividirt, gibt an, um wievielmal dasselbe schwerer, als das Wasser, d. h. wie groß das specifische Gewicht des Minerales sei. Wiegt

z. B. ein Stück Quarz für sich . . . 31.8
im Wasser . 19.6, so ist
der Gewichtsverlust im Wasser = 12.2 und
also $\frac{31.8}{12.2} = 2.6 =$ dem specifischen Gewichte
des Quarzes.

Das spezifische Gewicht fester Mineralien bestimmt man am leichtesten mittelst der hydrostatischen Wage, Fig. 216. Die eine Schale a hängt kürzer, als die andere c, und ist mit einem Häckchen versehen; daran hängt man mittelst eines feinen Fadens das zu wägende Mineral b, und stellt durch Gewichte g in der Schale c das Gleichgewicht her; g ist nun das absolute Gewicht des Minerales. Dann bringt man ein Glas mit destillirtem Wasser unter a, so daß das Mineral ganz unter Wasser kommt; weil das Mineral dadurch an Gewicht verliert, so bekommt die Schale c das Übergewicht. Um nun neuerdings das Gleichgewicht herzustellen, muß man in die Schale a ein Gewicht v geben, und dieses ist nunmehr der Gewichtsverlust des Minerales im Wasser, folglich $\frac{g}{v}$ das specifische Gewicht des Minerales.

Fig. 216.



Wäre das Mineral zwar fest, aber im Wasser auflöslich, jedoch in Weingeist, Erdöl nicht, so müßte man bestimmen, wie vielmal der Weingeist oder das Erdöl schwerer oder leichter sei, als das Wasser, dann wie vielmal das Mineral schwerer oder leichter als der Weingeist oder das Öl sei, und wird daraus schließen können, wie vielmal schwerer oder leichter das Mineral sei, als das Wasser.

Ist das Mineral flüssig, wie z. B. Queck-

silber, so füllt man damit ein Fläschchen mit engem Halse, dessen Gewicht bekannt ist, einmal mit Wasser, dann mit Queckſilber, wägt beide Male das volle Fläschchen, zieht von beiden Gewichten das Gewicht des leeren Fläschchens ab, und dividirt das Gewicht des Queckſilbers durch das des Wassers; der Quotient drückt alsdann das specifische Gewicht des Queckſilbers aus.

Für gasförmige Körper nimmt man gewöhnlich nicht das Gewicht des Wassers, sondern das Gewicht der atmosphärischen Luft als Maßstab der Vergleichung an.

Das specifische Gewicht ist ein Hauptunterscheidungsmerkmal der Mineralien. Diese müssen aber Behufs der Wägung völlig rein, ohne alle Beimengungen, frei von leeren Räumen, das Wasser muß rein und zwar destillirt, oder wenigstens reines Regenwasser sein, und eine nicht zu niedere, noch zu hohe Temperatur haben.

IV. Magnetismus.

Es gibt Mineralien, welche die Magnetnadel, wenn sie ihr in die Nähe gebracht werden, lebhaft beunruhigen; andere sind selbst Magnete, indem sie kleine Eisentheilchen anziehen. Man nennt diese Eigenschaft der Mineralien ihren Magnetismus.

Ob ein Mineral magnetisch sei, untersucht man dadurch, daß man es einer freispielenden Magnetnadel nähert, um zu sehen, ob es dieselbe aus der Ruhe bringe, oder nicht. Bei pulverförmigen Mineralien bedient man sich bloßer Magnetstäbe, indem man sie in das Pulver legt, und beobachtet, ob sich Theilchen daran hängen und also eine magnetische Substanz dem Pulver beigemengt sei.

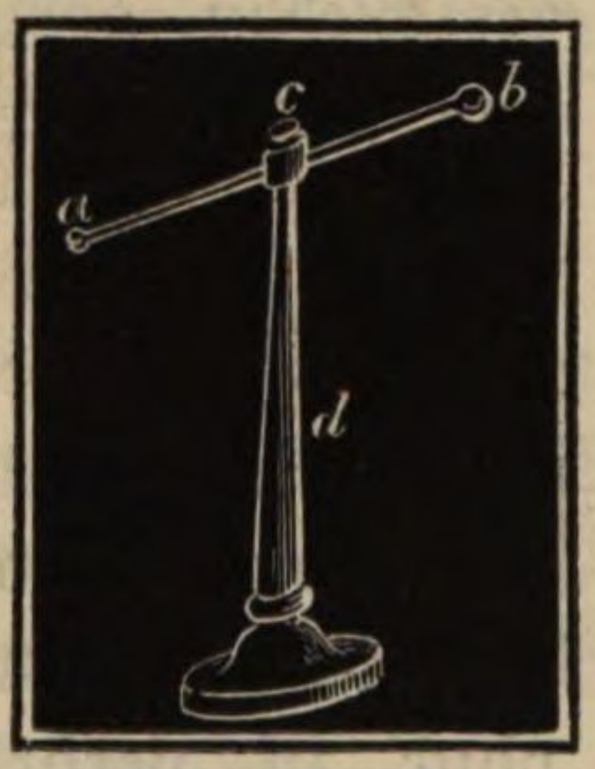
Die Anzahl der magnetischen Mineralien ist nicht groß; es gehören dazu fast nur die Eisenerze und solche Mineralien, welche viel Nickel oder Kobalt enthalten, auch einige gemengte, z. B. der Basalt.

V. Elektricität.

61. Mehrere Mineralien erhalten durch Reiben, durch Druck, oder durch Erwärmung die Eigenschaft, leichte Körper anzuziehen oder abzustoßen; man nennt diese Eigenschaft ihre Elektricität.

Zur Beobachtung der Elektricität dient die elektrische Nadel, Fig. 217. Sie besteht in einer leichten zarten Nadel a b aus Messing oder Silber, welche in die hohlen Knöpfchen a und b ausläuft, und mittelst eines Achathütchens c auf einem spitzigen Träger d von Glas oder Siegellak spielt.

Fig. 217.



Von einer mit Wolltuch geriebenen Glasstange werden die Enden der Nadel angezogen, von einer geriebenen Siegellackstange zuerst ebenfalls angezogen, dann aber bleibend abgestoßen. Im ersteren Falle ist die Nadel mit Glaselektricität, im letzteren mit Harzelektricität geladen, oder was dasselbe ist, positiv und dann negativ elektrisch

Die Ausmittlung der Elektricität der Mineralien beruht darauf, daß gleichartig elektrische d. h. positive und positive, oder negative und negative Körper sich abstoßen, ungleichartig elektrische, nämlich positive und negative sich anziehen. Man reibt daher mit einem Wolltuche zuerst eine Stange Siegellack und theilt davon durch Berührung der Nadel Harz- oder negative Elektricität mit; dann reibt man das Mineral und nähert es einem Ende

der Nadel. Wird diese davon angezogen, so ist es zu ihr entgegengesetzt oder ungleichartig, also positiv elektrisch; wird aber die Nadel abgestossen, so ist das Mineral gleichartig, also negativ elektrisch.

Die Metalle, Kiese und Glanze sind ursprünglich elektrisch, die Edelsteine und Spathe werden durch Reiben, durch Druck, oder durch Mittheilung positiv, die Schwefel, Harze und Kohlen negativ elektrisch. Der Topas, Nadelzeolith, Borazit, Turmalin, Kieselgalmei nehmen durch Erwärmung Elektricität an, und zwar, wenn die entgegengesetzten Krystallenden verschieden gebildet sind, an dem einen positive, an dem anderen negative.

VI. Phoshorescenz.

62. Mit der Elektricität steht die Phosphorescenz in Verbindung. Man versteht darunter die Eigenschaft mancher Mineralien, im Dunkeln zu leuchten, ohne zu verbrennen; sie kommt dem Phosphor im ausgezeichnetesten Grade vor und hat davon den Namen. Man bringt sie hervor, wenn man das Mineral reibt, oder erwärmt, oder einige Zeit den Sonnenstrahlen; aussetzt. Die Zinkblende leuchtet für sich; zwei Stücke Quarz an einander gerieben phosphoresciren sehr deutlich, Dolomit leuchtet beim Daraufschlagen, Glimmer beim raschen Spalten, Flußspath phosphorescirt in kleinen Stücken oder gepulvert, wenn er auf dünnem Platinbleche über einer Weingeistlampe erwärmt wird, und der Diamant leuchtet, wenn er eine Weile in der Sonne gelegen, noch längere Zeit darnach im Dunkeln fort, eben so der strahlige Schwerspath, das Steinsalz, der Bernstein. Der Lichtschein beim Phosphoresciren ist gelb, grün, blau oder roth und von verschiedener Stärke.

VII. Geschmack.

63. Mineralien, welche in Wasser auflöslich sind, namentlich die Säuren und Salze, erregen auf der Zunge einen Geschmack, der zusammenziehend (Vitriole), süßlich (Alaun), salzig (Steinsalz), laugenhaft (Soda), kühlend (Salpeter), bitter (Bittersalz), stechend (Salmiak), oder sauer ist (Schwefelsäure).

Da einige Mineralien giftig sind, so soll man ihren Geschmack, anstatt auf der Zunge, lieber mittelst Papierstreifen untersuchen, welche mit Pflanzensäften blau gefärbt sind, indem solche Papiere von sauerschmeckenden Mineralien roth, von laugenhaften grün gefärbt werden.

VIII. Geruch.

64. Der eigenthümliche Geruch einiger Mineralien offenbaret sich entweder von selbst (Bergöl), oder er wird durch Anhauchen, durch Befeuchten (Thon, Hornblende), oder durch Erhitzen (Schwefel), oder durch Reiben und Schlagen (Quarz, Arsenikkies), hervorgebracht.

Den Geruch des Bergöles nennt man bituminös, Thon gibt beim Anhauchen einen thonigen, Arsenikkies beim Schlagen und Erhitzen einen knoblauchartigen, Eisenkies einen schwefligen, die Salzsäure einen stechenden, und zwei Stücke Quarz aneinander gerieben entwickeln einen brenzlichen Geruch.

IX. Verhalten gegen das Gefühl und Gehör.

65. Der Eindruck, welchen die Mineralien beim Anfühlen verursachen, ist von verschiedener Art. Viele der sogenannten Edelsteine sind kalt, der Speckstein, der Graphit ist fett, die Kreide hingegen mager, und andere rauh oder scharf anzufühlen. Bei manchen Mineralien vernimmt man, wenn sie geschlagen, ge-

bogen oder zerbrochen werden, einen Klang (Obsidian), ein Rauschen (Bergkork), ein Knirschen (gediegen Kupfer).

Als minder wichtige Kennzeichen können das Anhängen an die feuchten Lippen, oder an die Zunge, das Einsaugen des Wassers und die Verwitterbarkeit erwähnt werden.

X. Chemische Kennzeichen.

66. An die naturgeschichtlichen Eigenschaften der Substanz schließen sich die chemischen, d. h. diejenigen Eigenschaften der Mineralien an, welche sie wahrnehmen lassen, wenn durch gewisse Mittel ihre Substanz verändert wird.

Um die chemischen Eigenschaften der Mineralien auszumitteln, ist die Kenntniß der Grundstoffe oder Elemente, aus welchen sie bestehen, und ihrer Verbindungen nothwendig.

67. Die Grundstoffe oder Elemente zerfallen in 2 Klassen: in nichtmetallische und metallische, und jede derselben in mehrere Unterabtheilungen, nämlich:

I. die nichtmetallischen in

1. gewöhnlich gasförmige: Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Chlor, Fluor;
2. gewöhnlich flüssige: Brom;
3. gewöhnlich feste: Kohlenstoff, Phosphor, Schwefel, Selen, Bor und Jod.

II. Die metallischen in

A. leichte Metalle (spez. Gew. unter 5):

a) Alkalimetalle: Kalium, Natrium, Lithium, Baryum, Strontium, Calcium.

b) Erdmetalle: Magnesium, Yttrium, Beryllium, Aluminium, Zirkonium, Silicium, Lanthanum.

B. Schwere Metalle (spez. Gew. über 5):

a) Unedle:

1. spröd und schwer schmelzbar: Titan, Tantal, Wolfram, Molybdän, Vanadium, Chrom, Uran, Mangan, Cer;
2. spröd und leicht schmelzbar, oder auch verdampfbar: Arsenik, Antimon, Tellur, Wismuth;
3. dehnbar: Zink, Cadmium, Zinn, Blei, Eisen, Kobalt, Nickel, Kupfer.

b) Edle: Queckfilber, Silber, Gold, Platin, Palladium, Rhodium, Osmium, Iridium.

Alle diese Grundstoffe verbinden sich in mannigfaltiger Weise unter einander. Die wichtigsten Verbindungen sind die des Sauerstoffes, des Wasserstoffes und des Schwefels.

68. Der Sauerstoff bildet theils mit nicht metallischen, theils mit metallischen Grundstoffen die sogenannten Säuren. Sie sind meist in Wasser auflöslich, haben sauren Geschmack und röthen die blauen Pflanzenfarben, wie z. B. die Lackmusfarbe.

Die Verbindungen des Sauerstoffes mit metallischen Stoffen werden Salzbasen (Grundlagen der Salze) genannt, und zerfallen in Alkalien, Erden und Oxyde.

Die Alkalien sind Verbindungen der Alkalimetalle mit Sauerstoff, im Wasser auflöslich, von laugenhaftem Geschmacke, ätzen thierische Körper und färben blaues Lackmuspapier grün, von Säuren geröthetes wieder blau; sie werden in eigentliche Alkalien, welche leicht löslich in Wasser und schmelzbar sind (Kali, Natron, Lithion), und in alkalische Erden, die schwer löslich in Wasser und unschmelzbar sind (Baryterde, Strontianerde, Kalkerde) unterschieden.

Zu den Erden oder Verbindungen der Erdmetalle mit Sauerstoff gehören die Talk- oder Bittererde (Magnesia), die Yttererde, Beryllerde, Thon- oder

Alaunerde, Zirkonerde und Kieselerde, sie sind unlöslich in Wasser und unschmelzbar.

Die Oxyde sind Verbindungen schwerer Metalle mit Sauerstoff und zwar, je nach der Menge desselben, Oxydule, Oxyde und Ueberoxyde. Sie erscheinen häufig gefärbt, sind oft flüchtig oder leicht schmelzbar.

Die Alkalien, Erden und Oxyde verbinden sich mit den Säuren zu Salzen. Bisweilen vertritt das Wasser die Stelle einer Säure oder Basis, und bringt dann die sogenannten Hydrate (vom griechischen Hydor, das Wasser) hervor. Die Verbindung zweier Salze gibt ein Doppelsatz, wie z. B. Alaun.

69. Der Wasserstoff bildet ebenfalls Säuren, welche ähnliche Eigenschaften, wie die Sauerstoffsäuren besitzen. Die vorzüglichsten davon sind die Flußsäure, die Schwefelwasserstoff- oder Hydrothionsäure und die Chlorwasserstoff- oder Salzsäure. Mit Stickstoff erzeugt der Wasserstoff eine starke Basis, das Ammoniak.

Der Schwefel verbindet sich mit den schweren Metallen zu den sogenannten Schwefelmetallen (Eisenkies, Bleiglanz, Kupferkies u. dgl. m.) und diesen ähnlich verhalten sich die Selen- und Arsenikmetalle.

70. Als selbstständige Arten von Mineralien kommen der Wasserstoff, der Kohlenstoff, der Schwefel, das Arsenik, Antimon, Tellur, Wismuth, Eisen, Kupfer, Blei (?), Queckfilber, Silber, Gold, Platin, vor. Die Mehrzahl der Grundstoffe findet sich nicht oder selten im Mineralreiche, während einige darin eine wichtige Rolle spielen.

71. Die chemische Zusammensetzung übt auf die Krystallgestalt so wie auf die übrigen naturgeschichtlichen Eigenschaften der Mineralien einen un-

verkennbaren Einfluß aus. Ein und dasselbe Mineral zeigt oft, je nach der Beschaffenheit der Stoffe, mit welchen es vorkommt, so auffallend eigenthümliche Krystallgestalten, daß man schon daraus die Fundorte erkennen kann. So unterscheiden sich die Kalkspathkrystalle des Harzes von denen aus Derbyshire in England, die der Kalkgebirge von denen der metallführenden Lagerstätten; der Arragonit aus den Eisensteingruben bildet meist einfache spießige Krystalle, während der in Gyps eingewachsene und der auf Kupfer- und Bleierzlagerstätten einbrechende in sternförmigen Zwillingsgestalten aus Rhombenprismen erscheint.

Das wasserfreie, kohlensaure Zinkoxyd (Kohlengalmey) krystallisirt rhomboedrisch, das wasserhältige kieselsaure (Kieselgalmei) prismatisch, und das wasserfreie kieselsaure (Willemit) wieder in Rhomboedern, jedoch mit anderen Winkeln als das kohlensaure, und alle drei haben verschiedene Eigenschaften.

72. Bei der Verbindung einer und derselben Säure mit mehreren Basen beobachtet man, daß die daraus gebildeten verschiedenen Mineralien oft gleichgestaltig sind d. h. in Gestalten des nämlichen Systemes krystallisiren. Die Kalkerde, Talkerde, das Eisenoxydul, Manganoxydul und Zinkoxyd erscheinen, wenn sie mit Kohlensäure sich verbinden, in nahe gleichwinkligen Rhomboedern, die Baryterde, Strontianerde und das Bleioxyd in Verbindung mit Schwefelsäure in wenig verschiedenen prismatischen Gestalten. Indeß gibt es auch viele gleichgestaltige Mineralien, bei denen durchaus keine Ähnlichkeit in der chemischen Zusammensetzung vorhanden ist, z. B. Apatit und Beryll.

Andererseits kennt man Beispiele, daß eine und dieselbe chemische Verbindung, oder

auch ein und derselbe einfache Stoff doppelgestaltig ist, d. h. in Gestalten von zweierlei Systemen auftritt. Der kohlensaure Kalk krystallisirt als Kalkspath in Rhomboedern, als Arragonit in Rhombenprismen, das Schwefeleisen als Eisenkies tessularisch in Fünfeck-Dodekaedern, als Strahlkies prismatisch in Rhombenprismen und Pyramiden, der Kohlenstoff als Diamant tessularisch in Tetrakontaoktaedern, als Graphit rhomboedrisch in sechsseitigen Tafeln.

73. Um die chemischen Eigenschaften und die Stoffe oder Bestandtheile der Mineralien auszumitteln, ist es nothwendig, entweder das Feuer oder gewisse Flüssigkeiten darauf einwirken zu lassen. Die Untersuchung geschieht demnach entweder auf trockenem oder auf nassem Wege. Sowohl bei dem einen, als bei dem anderen benöthigt man verschiedene Prüfungsmittel, gewöhnlich Reagentien genannt, und mehrere Geräthschaften.

Fig. 218, 219.

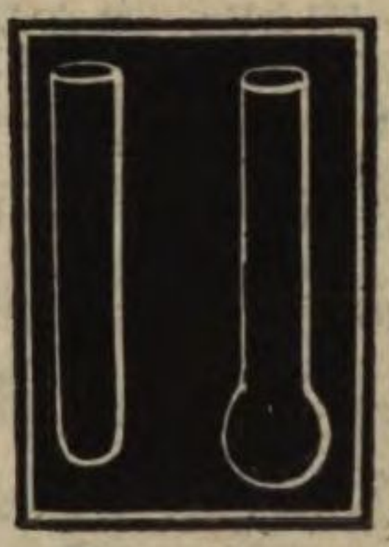
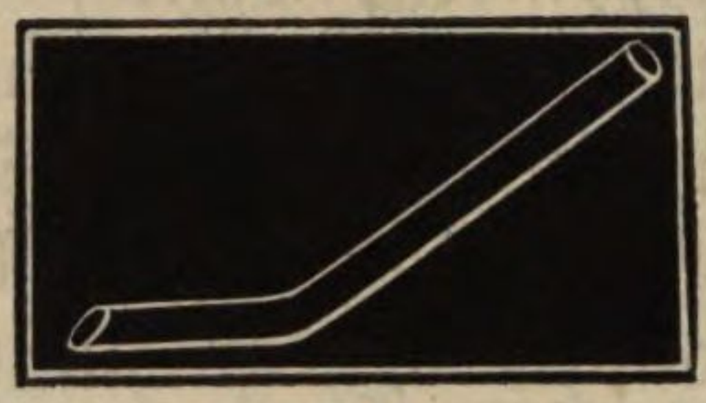


Fig. 220.

74. Die chemische Untersuchung eines Minerales auf trockenem Wege wird damit begonnen, daß man ein Stückchen davon, die Probe, genannt, in einer kleinen Glasröhre, Fig. 218, oder in einem Glaskölbchen, Fig. 219, über der Flamme einer Weingeistlampe allmälig erhitzt, Fig. 220, indem man die Röhre nahe am offenen Ende hält, und zwischen den Fingern dreht. Enthält das Mineral Krystallisationswasser oder Queckſilber, so entweichen diese in Dampfgestalt, und das Wasser legt sich am oberen kühleren Ende der Röhre in Tröpfchen, das Queckſilber in Kügelchen an, diese Erscheinung nennt man Destillation.

Führt die Probe flüchtige Stoffe, wie Schwefel, Arsenik mit sich, so setzen sich dieselben am offenen Ende der Glasröhre als zarte feste Anflüge ab, und diese Erscheinung belegt man mit dem Namen der Sublimation. Hiezu werden auch an beiden Enden offene und gebogene Glasröhren, Fig. 221, angewendet.

Fig. 221.



Außerdem zeigt sich bei der Behandlung in der Glasröhre, ob das Mineral in der Wärme zerspringt, und spritzt (decrepitirt), ob es seine Farbe ändert, magnetisch wird, u. dgl.

75. Ein für die Untersuchung auf trockenem Wege vorzugsweise nützliches Instrument ist das Löthrohr, Fig. 222. Es besteht aus dem beinernen Mundstücke a, aus dem messingenen Rohre b mit einem am Ende befindlichen Behälter c für das beim Blasen sich sammelnde Wasser, und aus der Spitze d von Platin, welche eine sehr feine Öffnung hat, und in den Behälter c eingesetzt wird.

Fig. 222.

Die Flamme, deren man sich zum Löthrohre bedient, ist entweder die einer Wachskerze, oder einer Öllampe, oder die einer Lampe mit einer Auflösung von Terpentinöl in Weingeist. Bläst man mit dem Löthrohre in die Flamme, so führt man ihr mehr Sauerstoff aus der atmosphärischen Luft zu und erhöht dadurch bedeutend den Hitzgrad.

Soll ein Mineral mit dem Löthrohre untersucht werden, so ist es rathsam, dasselbe vorerst in der Glasröhre zu erwärmen; dann gibt man es in eine

Fig. 223

kleine Vertiefung einer gut ausgebrannten Fichtenkohle, oder in ein Löffelchen von Platin, oder hält sie mittelst einer kleinen, mit Platinspitzen versehenen Zange (Pincette) Fig. 223, und bläst die Flamme darauf. Dabei ist es jedoch nicht gleichgiltig, in welchem Theile der Flamme die Probe und in welcher Entfernung vom Dochte die Löthrohrspitze sich befinde. Hält man nämlich die Spitze des Rohres in die Flamme und nahe an das Ende des Dochtes,

Fig. 224.

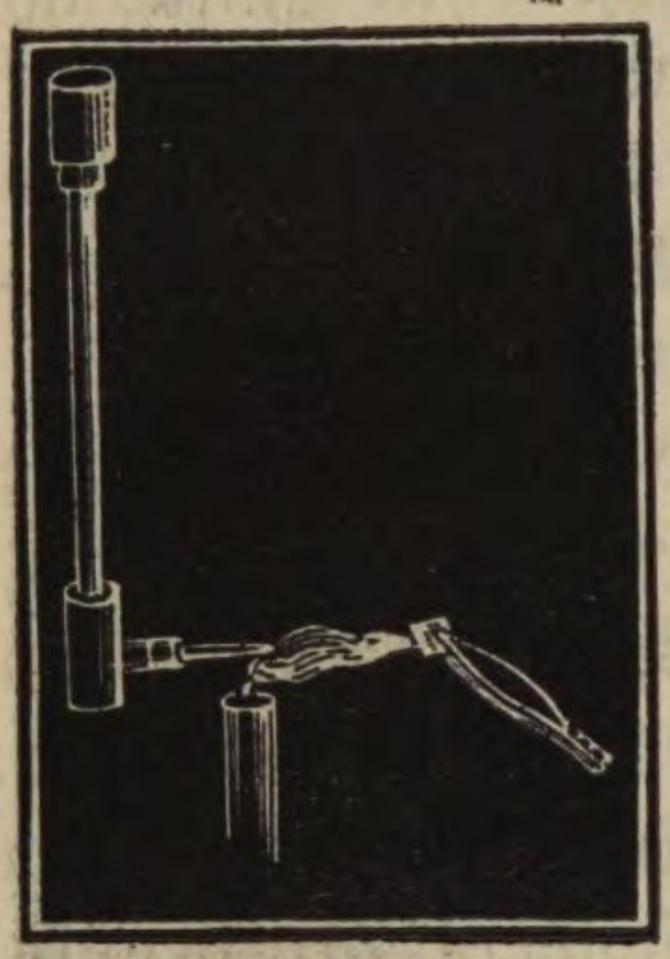


Fig. 225

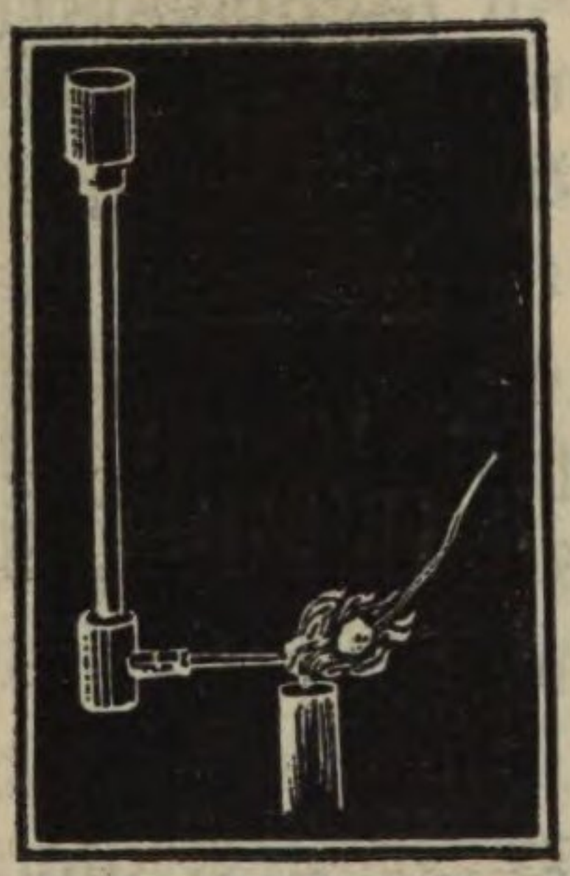


Fig. 224, so ist in der Flammenspitze die Hitze am stärksten, und es wird durch sie die Oxydation d. h. die Verbindung des Sauerstoffes der Luft mit der dort befindlichen Probe bewirkt, weßhalb man auch diesen Theil der Löthrohrflamme, die äussere Flamme oder die Oxydationsflamme nennt.

Hält man hingegen die Spitze des Rohres etwas von der Flamme entfernt, und bringt die Probe zwischen den Docht und die Flammenspitze in's Feuer, Fig. 225, so wird der Zutritt der atmosphärischen Luft zur Probe verhindert, der Sauerstoff der Probe geht an den Kohlenstoff über, welcher vom Brennmateriale, nämlich von Docht und Öl, im inneren Raume der Flamme entsteht, und die Probe wird auf diese Weise desoxydirt d. h. ihr der Sauerstoff entzogen; daher heißt dieser Theil der Löth-

rohrflamme die innere Flamme oder die Desoxydationsflamme, auch die Reduktionsflamme, weil durch sie Oxyde reduzirt d. h. auf die einfachen Stoffe zurückgeführt werden.

Will man schmelzen, verflüchtigen oder oxydiren, so wird eine Löthrohrspitze mit etwas weiterer Öffnung und die äußere Flamme, will man aber z. B. ein Metalloxyd auf Metall reduciren, so wird eine Löthrohrspitze mit engerer Öffnung und die innere Flamme angewendet.

76. Die Löthrohrversuche werden entweder ohne, oder mit Zusätzen (Zuschlägen) gemacht. Zuerst setzt man die Probe immer für sich d. h. ohne Zuschlag, dem Feuer des Löthrohres aus und beobachtet dabei

1. den Geruch der sich verflüchtigenden Bestandtheile; so erkennt man Arsenik am Knoblauchgeruche;

2. den Beschlag der Kohle, indem solche Mineralien, welche flüchtige Bestandtheile enthalten, einen Rauch entwickeln, wovon sich ein Theil, wenn Kohle die Unterlage der Probe bildet, an diese anlegt. Am Beschlage hat man die Stärke und Farbe zu berücksichtigen, weil letztere insbesondere für gewisse Bestandtheile bezeichnend ist; so geben Antimonverbindungen viel Rauch und einen weißen, Bleiverbindungen einen grünlich gelben, Wismuth einen gelben Beschlag.

3. Die Schmelzbarkeit des Minerales, ob es nämlich leicht, schwer, sehr schwer schmelzbar, oder unschmelzbar sei, ferner die Erscheinungen beim Schmelzen, ob es ruhig schmelze, oder koche, schäume, sich aufblähe, verpuffe d. h. mit Knall und Licht sich zersetze, ob es phosphorescire oder leuchte, ob es in seinem Krystallwasser zerfließe, nach dem Erkalten krystallisire, und endlich das Erzeugniß

der Schmelzung, ob nämlich die geschmolzene Masse löcherig und schwammig (Schlacke), oder porzellainartig (Email), oder als eine durchsichtige Perle (Glas), oder als ein metallisches Korn (Metallkönig, Regulus) erscheine, und ob dieses spröde, oder dehnbar, oder magnetisch sei, u. s. w.

4. Die Färbung der Löthrohrflamme durch das Mineral; es färbt z. B. Kupfer die Flamme grün, Kalk morgenroth, Kali violett, Natron gelb, Schwefel blau.

77. Die für sich unschmelzbaren Mineralien werden durch verschiedene Zuschläge, welche man der Probe beigibt, zum Schmelzen oder Fließen gebracht, weßhalb diese Zuschläge auch Flußmittel oder Flüsse genannt werden. Die wichtigsten davon sind:

1. Soda (kohlensaures Natron), besonders für mehrere sonst unschmelzbare Kieselerdeverbindungen (Silicate) und zur Reduction von Metalloxyden anwendbar. Die Probe wird gepulvert, mit Soda zu einem Teige angemacht und so der Reductionsflamme ausgesetzt, wobei die Soda sich in die Kohle zieht; der damit getränkte Theil der Kohle wird herausgestochen und in einem Mörser fein zerrieben, um das Metall zu entdecken.

2. Borax (borsaures Natron). Man biegt einen dünnen Platindraht an dem einen Ende zu einem kleinen Öhr um, erhitzt dieses, taucht es in zerstoffenen Borax und hält den sich anhängenden Theil so lange in die Löthrohrflamme, bis er zu einer durchsichtigen Perle geschmolzen ist. Diese wird etwas befeuchtet, in das gepulverte Mineral getaucht und so an die Löthrohrflamme gebracht. Die Borsäure des Borax schmilzt, vorzüglich mit Metalloxiden, zu eigenthümlich gefärbten Gläsern zusammen. Dabei sieht man darauf, ob die Probe sich leicht oder schwer,

ruhig oder mit Brausen auflöst, ob die Farbe des Glases im Oxydations- wie im Reductionsfeuer, während dem Schmelzen und nach dem Erkalten gleich, und ob das Glas nach dem Abkühlen klar bleibt, oder trübe und undurchsichtig wird.

3. Phosphorsalz (phosphorsaures Natron, Ammoniak), zur Erkennung von Metalloxyden oft noch vortheilhafter zu gebrauchen, als der Borax, da die Gläser bestimmtere und deutlichere Farben erhalten. Ausserdem ist es ein vortreffliches Mittel zur Untersuchung von Silicaten, indem sich die Kieselsäure gleichsam wie ein Gerippe (Skelet) ausscheidet.

Die Kobaltlösung (Auflösung von salpetersaurem Kobaltoxyd) dient vorzüglich zur Unterscheidung der Talk- und Thonerde; wenn man nämlich Mineralien damit befeuchtet und stark im Oxydationsfeuer erhitzt, so wird die Talkerde rosenroth, die Thonerde blau. Auf gleiche Art erhält das Zink eine schön grüne Farbe.

78. Die Erscheinungen, welche sich bei der Untersuchung der Mineralien im Löthrohrfeuer ergeben, werden ihr Verhalten vor dem Löthrohre genannt. Dasselbe zerfällt dem Vorhergehenden gemäß im Allgemeinen.*)

A. In das Verhalten der Probe für sich, und zwar:

1. In der offenen Glasröhre.
2. In der einseitig geschlossenen Glasröhre.
3. Auf Kohle.
4. In der Pincette.

B. In das Verhalten gegen Reagentien, und zwar:

---

*) Siehe Leitfaden zum Löthrohrprobierunterrichte an der Bergschule zu Clausthal, von Bruno Kerl.

1. Zu Borax im Oxydations-Feuer
2. Zu Phosphorsalz im Reductions-Feuer.
3. Zu Soda.
4. Zu Kobaltlösung.

79. Die chemische Prüfung der Mineralien auf nassem Wege besteht in Auflösungs- und Niederschlagsversuchen.

Vereinigt sich eine Flüssigkeit mit einem Minerale zu einem flüssigen Produkte, so nennt man dieses eine Auflösung, und die Flüssigkeit, welche das Mineral auflöst, das Auflösungsmittel.

Wird ein Bestandtheil eines Minerales, welcher in einer Flüssigkeit aufgelöst war, aus derselben ausgeschieden, so bildet er einen Niederschlag, und der Stoff, welchen man einer Auflösung beimischt, um einen Niederschlag zu bewirken, heißt das Niederschlags- oder Fällungsmittel.

Die Geräthe, deren man zu den nassen Proben sich bedient, bestehen in einem Mörser, in verschiedenen Glaskölbchen und Fläschchen, in einem Trichter und mehreren Schalen, in Schmelztiegeln u. dgl.

80. Die gewöhnlichen Auflösungsmittel sind Wasser, Salzsäure, Salpetersäure, Königswasser (Salpetersalzsäure), Schwefelsäure, Kalilauge, Ammoniak (Salmiakgeist), Alkohol. Die Salzsäure löst Oxyde auf, die Salpetersäure Metalle und Schwefelmetalle, auch Oxyde. Das Königswasser ist das stärkste Auflösungsmittel, es löst sogar Gold und Platin auf; die Schwefelsäure hat zu vielen Basen eine größere Verwandtschaft, als die übrigen Säuren, sie verdrängt daher diese, auch entzieht sie manchen Substanzen das Wasser; das Ammoniak löst manche Oxyde, wie Kupfer- und Zinnoxyd auf, andere nicht, auch verdrängt es nicht metallische Stoffe und Erden aus ihren Verbindungen,

der Alkahol verbindet sich mit gewissen Stoffen und brennt dann mit farbiger Flamme.

81. Bei den Auflösungsversuchen sucht man die Mineralien aus den Erscheinungen während und nach dem Auflösen zu erkennen. Das aufzulösende Mineral wird gepulvert, eine geringe Menge davon in ein Kölbchen gegeben, einige Tropfen Säure darauf gegossen und diese meistens mit etwas Wasser verdünnt. Das Auflösen unterstützt man durch Umrühren und Erwärmen.

Den Hauptgegenstand der Beobachtung bildet die Auflöslichkeit, und darnach unterscheidet man

1. Mineralien, welche in Wasser auflöslich sind. Ihre Zahl ist nicht groß, sondern beschränkt sich fast nur auf die Säuren und Salze.

2. Mineralien, welche in Säuren auflöslich sind. Bei diesen ist die leichte oder schwierige, die völlige oder unvollständige Auflöslichkeit, die Menge und Beschaffenheit des unlöslichen Rückstandes, ob er flockig, schleimig (Gallerte), geronnen (gelatinirt), pulverig sei, welche Farbe er besitze, ferner ist das Aufbrausen, Entwickeln von Geruch, die Farbe der Auflösung, u. s. w. zu beachten.

3. Mineralien, welche weder im Wasser, noch in Säuren auflöslich sind, wie Schwefel, Graphit, Zinnober, einige Metalloxyde, und vorzüglich solche, die viel Kieselsäure enthalten. Diese letzten lassen sich dadurch auflöslich machen (aufschließen), daß man sie fein pulvert und mit Zusatz von kohlensaurem Natron in einem Platintiegel stark glüht.

82. Bei den Niederschlagsversuchen trachtet man die Mineralien nach den ausgeschiedenen Bestandtheilen zu bestimmen. Die Niederschlagsmittel, welche man anwendet, sind entweder feste oder flüssige. Zu den festen gehören z. B. reine Stäbe von Eisen, Kupfer,

Bayerische Staatsbibliothek München

Zink, Zinn, welche in die Auflösung getaucht werden, um ihr einen Bestandtheil zu entziehen, wie dieß geschieht, wenn ein Eisenstab in aufgelösten Kupfervitriol gehalten wird, indem dabei das Kupfer am Eisen sich absetzt. Hieher gehören auch die sogenannten Reagenspapiere, das sind mit Lakmus blau, mit Curcuma (Gelbwurze) gelb, und mit Fernambuk rothgefärbte Papierstreifen, wovon die blauen durch Säuren roth, die gelben durch Alkalien braun, und die rothen des Fernambuk durch Flußsäure gelb gefärbt werden.

Zu den flüssigen Niederschlagsmitteln gehören das Wasser, die Salz-, Salpeter-, Schwefel- und Essigsäure, das Ammoniak, die Auflösungen von Kupfer- und Eisenvitriol und von Stärke in Wasser, die Galläpfeltinktur, der Alkohol, u. s. w.

Gewöhnlich begnügt man sich damit, sich zu überzeugen, ob mit irgend einem Reagens ein Niederschlag überhaupt erfolgt, von welcher Farbe, in welcher Menge und Vollkommenheit, ob die Auflösung etwa trübe wird, oder ob sich ein wirklicher Bodensatz ausscheidet. Manchmal muß der Niederschlag weiter behandelt, abgedampft, oder abgegossen und filtrirt, dann dem Feuer ausgesetzt, oder wieder aufgelöst werden, u. s. f.

83. Wenn äußere Einflüsse, als Luft, Feuchtigkeit, Licht u. dgl. auf die Mineralien einwirken, so bleiben einige derselben ganz unverändert, während andere umgewandelt oder zerstört werden. Dabei verändern sich manchmal bloß die chemischen Bestandtheile der Mineralien ohne ihre Form, bisweilen erleidet aber auch diese eine Umstaltung und es entsteht ein neues Mineral. Der Saugkalk saugt Wasser ein, ohne verändert zu werden, während Bol, Walkerde zerspringen und zerfallen, das Steinsalz sogar aufgelöst wird.

Bayerische Staatsbibliothek München

Der Eisenkies wandelt sich unter Verlust von Schwefel und Aufnahme von Sauerstoff in Braun=eisenstein, der Bleiglanz durch Verlust von Schwefel und Aufnahme von Sauerstoff und Kohlen=säure in Weißblei um.

Die meisten Veränderungen in den Mineralien werden durch den Sauerstoff der Luft, unterstützt von der Feuchtigkeit, hervorgerufen. Der Sauerstoff dringt in die Mineralien ein und bewirkt die Oxydation, die sich anfangs durch Anlaufen, Rosten, Beschlagen, später durch Verwittern, d. h. Zerreiblichwerden und Zerfallen zu erkennen gibt. Manchmal bilden sich, wenn ein Mineral durch Luft und Feuchtigkeit zersetzt wird, salzartige Mineralien, die als haar=förmige Krystalle, oder als flockenartige oder erdige Substanzen ausblühen (effloresciren) oder aus=wittern. Solchen Zersetzungen sind besonders ge=wisse Schwefelmetalle unterworfen, indem sich ihr Schwefel in Schwefelsäure und das Metall in Oxyd verwandelt, und so Vitriol bildet, weßwegen man diese Veränderung auch Vitriolisirung nennt.

Ein vorzügliches Mittel zur Zerstörung und Wie=derbildung von Mineralien hat man in dem Wasser zu suchen. Seine Wirkung äußert sich bei der Zer=störung theils mechanisch durch Auflockerung und Wegführung von Theilen der Mineralien, theils chemisch durch Auflösung. Die im Wasser aufgelösten Bestandtheile setzen sich öfters aus demselben wieder ab und bilden dann neue Mineralien, wie Tropfstein, Kalktuff, Schwefel, Eisenkies.

Ebenso wie das Wasser bewirkt auch das Feuer nicht selten eine Zerstörung und Bildung von Mine=ralien. So entstehen in den Vulkanen Schwefel, Salmiak, Steinsalz, durch Brände von Stein= oder

Braunkohlen werden Alaun, Schwefel u. a. m. erzeugt.

Selbst in den höheren Räumen unserer Atmosphäre müssen Bildungen von Mineralien vor sich gehen; wie das Meteoreisen, die Meteorsteine und der Hagel mit Körnern von Eisenkies beweisen. Alle diese Erscheinungen deuten auf eine fortdauernde Thätigkeit der Natur, auch im unorganischen Reiche, hin, und insoferne aus den zerstörten Mineralien neue sich bilden, kann zum Theile von einem noch stattfindenden Entstehen und Wachsen der Mineralien die Rede sein.

Zweites Hauptstück.

Vergleichung und Eintheilung der Mineralien nach ihren Eigenschaften.

85. Wenn man mehrere Mineralien nach ihren Eigenschaften mit einander vergleicht, so findet man, daß sie theils völlig einerlei, theils gleichartig, und theils blos ähnlich sind.

Einerlei sind zwei oder mehrere Mineralien, wenn sie in allen ihren Eigenschaften vollkommen übereinstimmen. Gleichartig sind jene Mineralien, die in allen Eigenschaften, bis auf eine, gleich sind, wobei aber diese einzige, unterscheidende Eigenschaft des einen Minerales in die des anderen übergeht, so daß die als verschieden erscheinenden Mineralien bloße Abänderungen (Varietäten) eines und desselben Minerales sind. So unterscheiden sich der Grossular, der Kolophonit und der Melanit bloß durch die Farbe; die grüne Farbe des ersten geht aber in die braune des zweiten und diese in die schwarze des dritten über,

sie sind also gleichartige Mineralien und bloße Abänderungen des Granates.

Ähnlich heißen zwei oder mehrere Mineralien, wenn sie gleichsam nach einem gemeinschaftlichen Vorbilde entstanden zu sein scheinen, dieses Vorbild auch in jedem derselben zu erkennen und mehr oder weniger nahe, jedoch von keinem vollkommen, erreicht ist. So sind der Vesuvian, der Grossular und der Staurolith nach dem allgemeinen Vorbilde des Granates gebildet, sie sind ähnlich, aber nicht gleichartig, da sie in mehreren Eigenschaften, zwischen welchen keine Übergänge stattfinden, wie z. B. im specif. Gewichte, in den Kryſtallsystemen sich unterscheiden.

86. Von den Mineralien, welche ähnlich genannt werden können, besitzen einige untereinander eine größere Ähnlichkeit als mit anderen, es haben also verschiedene Abstufungen oder Grade der Ähnlichkeit unter den Mineralien statt, und mittelst dieser Grade ist ihre Eintheilung möglich.

Betrachtet man die Mineralien nach dem untersten Grade ihrer Ähnlichkeit, so lassen sie sich in eine gewisse Anzahl von Klassen unterscheiden.

In jeder der Klassen sind wieder mehrere Mineralien unter einander ähnlicher als mit anderen, und es enthält daher jede Klasse wieder mehrere Abtheilungen, die man Ordnungen nennt.

Weiter findet man, daß in jeder Ordnung abermals gewisse Mineralien unter sich mehr Ähnlichkeit besitzen, als mit anderen, und stellt man die ähnlicheren zusammen, so entstehen in jeder Ordnung mehrere Abtheilungen, welche Geschlechter heißen.

Jedes Geschlecht begreift endlich eine oder mehrere Arten (Species) in sich, von denen jede nicht mehr bloß ähnliche, sondern einerlei, oder doch gleichartige Mineralien enthält, und darum keine weitere

Eintheilung mehr gestattet, aber Übergänge und Abänderungen einschließen kann.

Die Eintheilung der Mineralien geschieht also zunächst in Klassen, die Klasse zerfallen in Ordnungen, die Ordnungen in Geschlechter, und die Geschlechter in Arten. Werden alle Klassen, Ordnungen, Geschlechter und Arten zu einem Ganzen geordnet, so erhält man ein Mineralsystem.

87. Die Mineralien können entweder nach ihren naturgeschichtlichen, oder nach den chemischen Eigenschaften verglichen und eingetheilt werden. Im ersteren Falle erhält man ein naturgeschichtliches, im letzteren ein chemisches Mineralsystem. Die Übersicht eines naturgeschichtlichen ist folgende:

I. Klasse.

Ordnungen: 1. Gase, 2. Wasser, 3. Säuren, 4. Salze.

II. Klasse.

Ordnungen: 1. Haloide, 2. Baryte, 3 Kerate, 4. Malachite, 5. Allophane, 6. Terrene, 7. Steatite, 8. Graphite, 9. Glimmer, 10. Spathe, 11. Edelsteine, 12. Erze, 13. Metalle, 14. Kiese, 15. Glanze, 16. Blenden, 17. Schwefel.

III. Klasse.

Ordnungen: 1. Harze, 2. Kohlen.

Anhänge.

Ein chemisches System kann z. B. nachstehende Eintheilung haben:

I. Einfache, nicht metallische Stoffe und ihre Verbindungen.

II. Haloide, oder Alkalien und Erden, und ihre Verbindungen.
III. Erdige Mineralien, oder Verbindungen der Kiesel- urd Thonerde mit Alkalien und Erden.
IV. Metalle und metallische Verbindungen.
V. Harze (organische Verbindungen).

Es gibt auch gemischte, d. h. solche Mineralsysteme, die theils nach den äußeren Kennzeichen, theils nach den chemischen Merkmalen und Bestandtheilen entworfen sind. Ein solches ist das sogenannte Werner'sche, welches seiner Einfachheit und praktischen Brauchbarkeit wegen lange in Amwendung stand, und die Mineralien in

I. Erdige, II. Salzige, III. Brennliche, und IV. Metallische eintheilte.

88. Unter den bisher bekannt gewordenen Mineralien gibt es einige, deren Eigenschaften noch nicht vollständig bestimmt worden sind. Von mehreren ist es nicht entschieden, ob sie selbstständige Arten, oder bloß Abänderungen einer Art ausmachen, von vielen läßt sich bloß das Geschlecht, von einigen bloß die Ordnung und von anderen nur die Klasse angeben, wohin sie gehören. Unbeachtet aber kann man diese Mineralien nicht lassen, es bleibt also nicht anderes übrig, als sie den betreffenden Arten, Geschlechtern, Ordnungen oder Klassen anhangsweise beizufügen.

Drittes Hauptstück.

Benennung der Mineralien.

89. Die bloße Eintheilung der Mineralien würde ein lebloses Werk bilden, wenn sie ohne Namen blieben. Die Art und Weise der Benennung der Mineralien

ist im Allgemeinen eine zweifache, die wissenschaftliche oder systematische, und die gemeine oder triviale.

Bei der wissenschaftlichen Benennungsweise wird durch den Namen die Ordnung, das Geschlecht und die Art, mithin die Stelle ausgedrückt, welche ein Mineral im Systeme einnimmt, die Namen sind von den vorzüglichsten Eigenschaften der Mineralien selbst hergenommen, und sprechen in Kürze aus, was das Mineral ist. So z. B. sagt die Benennung „Dodekaedrische Granatblende", daß das Mineral in die Ordnung der Blenden, in das Geschlecht der Granatblende, und zur Art der dodekaedrischen Granatblende gehört, zugleich wird auf die Ähnlichkeit mit dem Granat und auf die ausgezeichnete Theilbarkeit, welche ein Rautendodekaeder ist, hingedeutet.

Bei der gemeinen Benennungsweise werden die Mineralien benannt, ohne die Stelle im Systeme zu bezeichnen. Die Namen sind entweder aus den chemischen Bestandtheilen, oder von zufälligen Eigenschaften und Verhältnissen, von den Namen der Länder und Fundorte, der Entdecker, berühmter Mineralogen oder anderer Gelehrten u. s. w. entlehnt, und sprechen daher selten aus, was ein Mineral eigentlich ist. So z. B. ist der Name Apatit vom griechischen απαταω, ich täusche, abgeleitet, weil die Mineralogen über das Mineral lange im Unklaren gewesen sind. Nicht selten werden durch fast ganz gleiche Worte völlig verschiedene Mineralien bezeichnet, z. B. Albin und Albit, Berzeliit, Berzelin, Berzelit; oder die gemeinen Namen enthalten Wiedersprüche, oder gleichbedeutende und gleichlautende Ausdrücke, wie z. B. rothes Braunsteinerz, also roth und braun, Stein und Erz zugleich; gelbes Rauschgelb, d. i. ein Rauschgelb, welches gelb ist. Die älteren gemeinen Namen sind meistens kurz

und gut, wie Gyps, Kalk, Fluß, Talk, Quarz, Gold, während die neueren oft sehr zusammengesetzt, meist aus der lateinischen und griechischen Sprache entnommen, und daher nicht allgemein verständlich sind.

Obwohl die wissenschaftliche Benennung vor der gemeinen den Vorzug hat, so ist es, besonders für den praktischen Gebrauch, nicht zu tadeln, wenn man den Mineralien, da man mit ihnen auch außer der Wissenschaft zu thun hat, Namen beilegt, welche durch ihre Kürze und Einfachheit bequemer sind, als die zusammengesetzten wissenschaftlichen Benennungen.

Viertes Hauptstück.

Zusammenstellung der Hauptunterscheidungs-Merkmale der Mineralien.

90. An jedem Minerale wird man, wenn man seine Eigenschaften betrachtet, solche Merkmale finden, durch die es sich von allen übrigen bestimmt unterscheidet. Diese Merkmale werden Hauptunterscheidungsmerkmale oder Charaktere, und alle Charaktere eines Minerales zusammen seine Charakteristik genannt.

Da im Systeme die Mineralien nach der Ähnlichkeit ihrer Merkmale in Arten, Geschlechter, Ordnungen und Klassen zusammengestellt sind, so wird auch jede Art, jedes Geschlecht, jede Ordnung und jede Klasse ihre Charaktere und ihre Charakteristik haben.

Die Eigenschaften oder Merkmale, in denen die Hauptunterschiede der Mineralien liegen, sind 1. der feste, tropfbare, oder gasförmige Zustand überhaupt, die Unterarten des festen insbesondere; 2. das metallische oder nicht metallische Ansehen, d. i. Metallglanz

mit metallischer Farbe; 3. die Kryſtallgeſtalt; 4. die Theilbarkeit oder auch der Bruch; 5. der Glanz; 6. die Farbe; 7. der Strich; 8. die Härte; 9. das ſpecifiſche Gewicht; 10. der Magnetismus; 11. der Geſchmack und Geruch; 12. das chemiſche Verhalten vor dem Löthrohre, gegen Reagentien.

91. Mit Hilfe der Charakteriſtik von den bekannten Mineralien laſſen ſich unbekannte beſtimmen, d. h. ihnen die Stellen im Mineralſyſteme anweiſen und die richtigen Namen geben. Ein zu beſtimmendes Mineral muß zuerſt auf die vorhin bezeichneten Hauptmerkmale unterſucht, und dann mit den gleichnamigen Eigenſchaften der ſchon bekannten und beſchriebenen Mineralien verglichen werden. Mit der Vergleichung fängt man bei den Charakteren der Klaſſen an; hat man die Klaſſe gefunden, ſo vergleicht man die Merkmale des Minerales mit denen der Ordnungen dieſer Klaſſe; hat man die Ordnung ausgemittelt, welcher es entſpricht, ſo geht man weiter durch die Geſchlechter und Arten derſelben, bis man zu der Art gelangt iſt, mit welcher das Mineral in allen Merkmalen übereinſtimmt; den Namen dieſer Art trägt man auf das Mineral über.

Durch längere Übung im Beſtimmen wird man es dahin bringen, daß man nicht jedesmal alle, ſondern nur einzelne Merkmale z. B. die Härte, den Strich, das ſpecif. Gewicht zu ſuchen braucht, um ein Mineral zu erkennen. Auch wird die Beſtimmung oft dadurch erleichtert, daß der Fundort, die Fundſtelle, die mit vorkommenden Mineralien, u. dgl. bekannt ſind.

Fünftes Hauptstück.

Beschreibung der Mineralien.

92. Um von den bekannten Mineralien, auch ohne sie vor Augen zu haben, eine Vorstellung zu bekommen und unbekannte damit vergleichen zu können, ist es nothwendig, daß die bekannten nach allen ihren Eigenschaften und Verhältnissen beschrieben werden. Die Beschreibung muß dem Systeme folgen und bei allen Mineralien eine gleichförmige Ordnung beobachten.

Das System, welches der nachfolgenden Mineralbeschreibung zum Grunde gelegt sein wird, ist das oben angeführte naturgeschichtliche, von seinem Gründer gewöhnlich das Mohs'sche genannt. Die Beschreibung wird obenan die Charakteristik der betreffenden Klasse, der Ordnung und des Geschlechtes, bei den Arten zuerst den gewählten Namen mit den gewöhnlicheren gleichbedeutenden Namen (Synonima), darauf die zur Art gehörigen Abänderungen, und nach diesen die naturgeschichtlichen Eigenschaften angeben. Die gewöhnlichsten und vorzüglichsten Krystallgestalten werden durch Figuren versinnlicht und diese so beschrieben, daß die Gestalten aus den Buchstaben unterschieden werden können. Es bedeutet nämlich:

Bei tessularischen Krystallen:

h Hexaeder,
o Oktaeder,
t, t' Tetraeder,
d Rautendodekaeder,
a hexaedrisch. Ikositetraeder,
b oktaedrisch. Ikositetraeder,
c Deltoid Ikositetraeder,
f Fünfeck Dodekaeder,

v tetraedr. Viereckdodekaeder,
w tetraedr. Dreieckdodekaeder,
s Tetrakontaoktaeder,
m tetraedr. Ikositetraeder,
n Trapezoid Ikositetraeder.

Bei pyramidalen Krystallen:

m Quadratprisma,
n Gegenprisma,
a, e, i Quadratpyramiden,
t, t' pyramidale Tetraeder,
r Achteckprisma,
s Achteckpyramide,
d Doppeltetraeder,
b Endflächen.

Bei prismatischen, hemiprismatischen und tetartoprismatischen Krystallen:

v, t, c Rhomben- oder Rhomboidprismen,
l, q Rechteckprisma,
l Längsflächen,
q Querflächen,
h, m, r horiz. Längsprismen,
k, n, z horiz. Querprismen,
a, e, i Rhomben- oder Rhomboidpyramiden, auch Hälften und Viertel solcher,
t prismatisch. Tetraeder,
b Endflächen.

Bei rhomboedrischen Krystallen:

m Sechseckprisma,
n Gegenprisma,
d Dreieckprisma,
a, e, i gleichschenklige Sechseckpyramiden,
r, h, t, x Rhomboeder,
s, k, l ungleichschenklige Sechseckpyramide,

z Zwölfeckprisma,
v Zwölfeckpyramide,
b Endflächen.

Durch gestrichene Buchstaben werden bei einfachen Krystallen die negativen Hälften, bei Zwillingen die Gegenkrystalle bezeichnet.

Auf die naturgeschichtlichen Eigenschaften folgen die chemischen, bei deren Angabe nachstehende Abkürzungen vorkommen werden.

Chem. Verh.	für	Chemisches Verhalten,
Bestdthle.	"	Bestandtheile,
Kb.	"	Kolben,
V. d. L.	"	vor dem Löthröhre,
F. s.	"	für sich,
O. F.	"	Oxydations- | Feuer oder
R. F.	"	Reductions- | Flamme,
Bx.	"	Borax,
Phz.	"	Phosphorsalz,
Sd.	"	Soda,
Szs.	"	Salzsäure,
Sfs.	"	Schwefelsäure,
Spf.	"	Salpetersäure,
Kgw.	"	Königswasser.

Nach dem chemischen Verhalten werden die Hauptunterschiede von den ähnlichsten Mineralien, dann das Vorkommen und die Fundorte, und endlich die Anwendung aufgeführt werden.

9. Durch eine vollständige Beschreibung der Mineralien wird man zwar in den Stand gesetzt, sich von denselben Vorstellungen zu machen; allein erst wenn man sie wirklich vor Augen hat, wird eine gründliche Betrachtung und ein lebhafter bleibender Eindruck davon möglich. Daher der Nutzen wohlgeordneter Mineraliensammlungen. Der Gebrauch, den man von solchen Sammlungen machen soll, besteht

nicht darin, daß man sich mit dem begnügt, was unmittelbar in die Augen fällt, oder daß man bei der Betrachtung einzelner Mineralien stehen bleibt und sich etwa ihre Namen merkt, sondern er verlangt, daß man sich bemüht, eine Übersicht des ganzen Systemes zu erlangen und aus einzelnen Mineralien die Ordnung und das Geschlecht zu bestimmen, wohin sie gehören. Von großem Nutzen ist das Selbstsammeln, weil man dabei gleichsam genöthigt wird, tiefer in das Wesen der Mineralien einzudringen und weil man es dabei am leichtesten zu einer Fertigkeit im Erkennen bringt. Nur soll man deutliche, frische und unbeschädigte Stücke, keine überflüssigen Exemplare von einem und demselben Minerale und keine Spielereien in die Sammlung aufnehmen, den Stücken ein so viel möglich gleich großes Format geben, sie zweckmäßig ordnen und rein halten.

Beschreibung der wichtigsten Mineralien:

Erste Klasse.

G. unter 3,8.
Kein bituminöser Geruch.
Wenn fest so geschmackerregend.
Nicht metallisch.

Erste Ordnung. Gase.

Ausdehnsam flüßig.
G. = 0,001 . . . 0,0014.
Geschmack nicht sauer.

Geschlecht: Wasserstoffgas.

Geruch.
G. = 0,001 . . . 0,0014.

Arten.

1. Reines Wasserstoffgas.

*S.**) Brennbare Luft.

Durchsichtig. Farblos. Eigenthümlicher Wasserstoffgeruch. G. = 0,0012.

Das reine Wasserstoffgas brennt in der Luft mit schwach leuchtender Flamme und bildet, mit Sauerstoff oder mit Luft gemengt, die sogenannte Knallluft.

Vork. Entwickelt sich, zuweilen in bedeutender Menge, aus Steinkohlen und Kalksteingebirgen, aus Sümpfen und stehenden Wässern. Im östlichen Asien strömt es aus tiefen Bohrlöchern hervor und wird dort als Brennmateriale benützt.

2. Kohlenwasserstoffgas.

S. Schwere brennbare Luft, Grubengas.

Durchsichtig, farblos. Brenzlicher Geruch. G. = 0,0008.

Chem. Verh. Bestdthle: 74 Kohlenstoff, 26 Wasserstoff. Brennbar mit gelblicher Flamme. Nicht athembar.

Vork. Dringt aus Steinkohlenschichten an verschiedenen Orten, z. B. bei Vicenza (Piedra mala), auch aus der Erde hervor, erzeugt sich in Sümpfen und stehenden Wässern, gibt, mit atmosphärischer Luft oder Sauerstoffgas gemengt, die sogenannten schlagenden Wetter, welche sich leicht entzünden, und in den Gruben oft sehr gefährlich werden.

3. Schwefelwasserstoffgas.

S. Hydrothion, hepatische Luft.

Durchsichtig. Farblos. Geruch nach faulen Eiern. G. = 0,57.

---

*) *S.* bedeutet Synonima.

Chem. Verh. Bestdthle: 94 Schwefel, 6 Wasserstoff. Brennbar, aber zum Athmen und Verbrennen nicht tauglich. Mischt sich mit Wasser. Die meisten Metalle laufen davon schwarz an.

Vork. Entwickelt sich vorzüglich aus sumpfigem Boden und in Kloaken aus der Fäulniß thierischer Stoffe, in vulkanischen Gegenden und aus den sogenannten Schwefelwässern, z. B. zu Baden bei Wien.

4. Phosphorwasserstoffgas.

S. Phosphorluft, Sumpfgas.

Durchsichtig. Farblos. Geruch nach faulen Fischen. G. = 0,9.

Chem. Verh. Bestdthle: Phosphor und Wasserstoff. Entzündet sich an der athmospärischen Luft von selbst, ertheilt dem Wasser einen unangenehmen Geschmack und Geruch.

Vork. Entsteht aus der Verfaulung thierischer Stoffe in sumpfigem Boden und bildet die Irrlichter.

Geschlecht: Athmospärgas.

Geruch- und geschmacklos.

G. = 0,001 . . . . 0,0015 im Vergleiche mit Wasser.

Arten.

1. Luft.

S. Atmosphärische Luft.

Durchsichtig. Farblos. Geschmack- und geruchlos. G. als Einheit für Gase = 1,0. Etwas über 800mal leichter als reines Wasser.

Chem. Verh. Bestdthle: 21 Sauerstoff, 79 Stickstoff mit etwas Kohlensäure. Zum Athmen und Verbrennen vorzüglich tauglich.

Vork. Umgibt den ganzen Erdkörper und erscheint im Firmamente von blauer Farbe.

Zweite Ordnung. Wasser.

Tropfbar flüssig.
G. = 1,0.
Geruch- und geschmacklos.

Geschlecht: Atmosphärwasser.

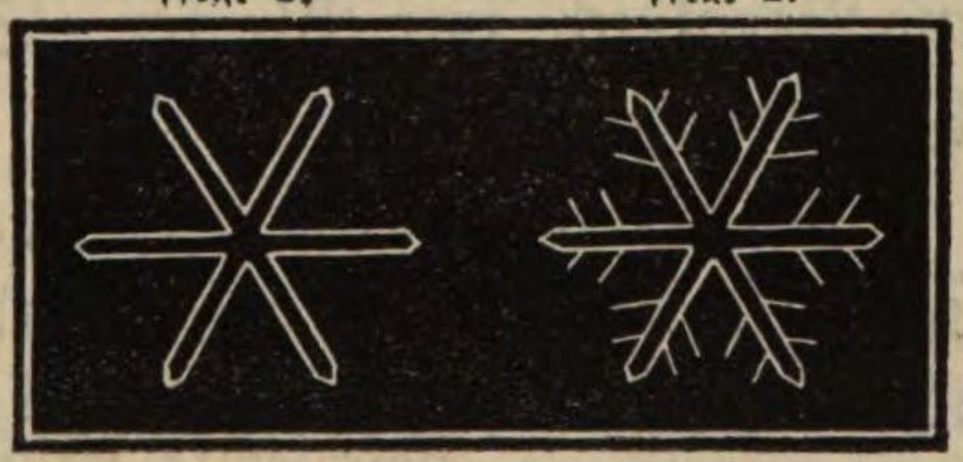
Geruch- und geschmacklos.
G. = 1,0.

Arten.

1. Wasser.

Gestaltlos. Durchsichtig. Bei gewöhnlicher Temperatur tropfbar, bei erhöhter gasförmig als Dampf, bei niederer Temperatur fest als Schnee, Reif, Hagel, Eis, in rhomboedrischen Durchkreuzungszwillingen, Fig. 1, und nahahmenden Gestalten, Fig. 2.

Fig. 1. Fig. 2.



Geruch- und geschmacklos.
G. = 1,0.

Chem. Verh. Bestdthle.: 11 Wasserstoff, 89 Sauerstoff. Es enthält meist fremdartige Körper aufgelöst oder beigemengt. Das Trinkwasser führt Kohlensäure, das sogenannte harte Wasser Gyps oder Kalk, das weiche aber wenig fremdartige Bestandtheile mit sich; die Sauerbrunnen, Bitterwasser, Salzsoolen und das Meerwasser enthalten aufgelöste Salze.

Vork. Das Wasser ist über die ganze Erde verbreitet, bildet Quellen, Flüße, Seen und das Meer, erscheint dampfförmig als Nebel und Wolken, und fällt als Thau, Regen, Schnee und Hagel auf die Erde herab.

Dritte Ordnung. Säuren.

Gasförmig. Tropfbar flüssig. Fest.
H. = 0,0 . . . 1,5. G. = 0,0018 . . . 3,7.

Geschlecht: Kohlensäure.

Geschmack sauer, süßlich.
Gasförmig. Geschmack schwach sauer.
G. = 0,0018.

Arten.

1. Kohlensäure.

S. Mephitische Luft, fixe Luft.

Gestaltlos. Gasförmig. Durchsichtig.

G. = 1,5 im Vergleich mit athm. Luft, 0,0018 im Vergleich mit Wasser. Schwacher, säuerlicher, stechender Geschmack.

Chem. Verh. Bestdthle.: 27 Kohlenstoff, 73 Sauerstoff. Nicht athembar, zum Brennen untauglich. Mischt sich mit Wasser und ertheilt ihm einen säuerlichen Geschmack. Das Quellwasser erhält von dieser Säure seine erfrischende Wirkung.

Vork. Entwickelt sich aus Sauerbrunnen, kommt in der Nähe von Vulkanen, in einigen Höhlen, z. B. in der Hundsgrotte bei Neapel, vor, sammelt sich in tieferen Orten, wie in Kellern, Brunnen, nicht selten auch in Grubenbauen, wo sie Schwaden genannt wird, die Lichter auslöscht und oft die Arbeiter tödtet.

Anw. Zur Bereitung moussirender Weine und zur Darstellung kohlensaurer Salze.

Geschlecht: Boraxsäure.

Fest.
H. = 1,0 . . . 1,5. G. = 1,4 . . . 1,5.
Wasserhältig. F. s. leicht schmelzbar. In Wasser leicht löslich.

Arten.

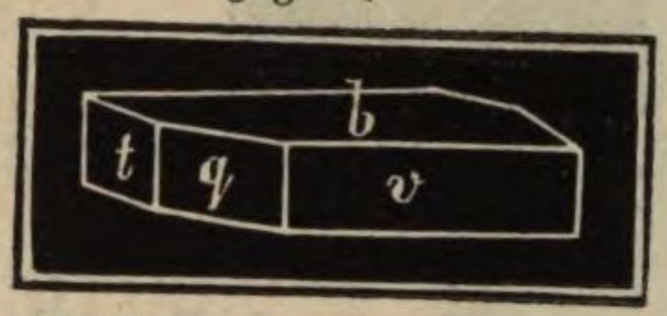
1. Borsäure.

S. Sassolin, Sedativsalz.

Tetartoprismatisch?

Fig. 3. Blättchen, krystallinische Schuppen, faserige Massen, rindenartiger Überzug.

Fig. 3.



Perlmutterglanz. Farbe graulich und gelblich weiß. Strich weiß. Schwach durchscheinend.

H. = 10 . . . 1,5; G. = 1,4 . . . 1,5. Milde und biegsam. Fettig anzufühlen.

Geschmack säuerlich, dann bitterlich kühlend, endlich süßlich.

Chem. Verh. Bestdthle.: 56 Borsäure, 44 Wasser. Im Kb. Wasser gebend. In der bloßen Lichtflamme schmelzbar zu einer glasigen Kugel, welche durch Reiben negativ elektrisch wird; färbt die Löthrohrflamme gelblich grün. In Wasser lösbar.

Vork. Aufgelöst in den heißen Quellen von Sasso bei Siena, als fester Absatz an den Rändern und am Boden der Borarseen oder Lagunen bei Florenz in Toskana. Als Absatz in vulkanischen Krateren und an Felswänden auf der liparischen Insel Volcano.

Anw. Zur Bereitung des Borax, als Färbe- und zuweilen als Arzneimittel.

Geschlecht: Arsenikſäure.

Fest.

H. = 1,5. G. = 3,6 . . . 3,7.

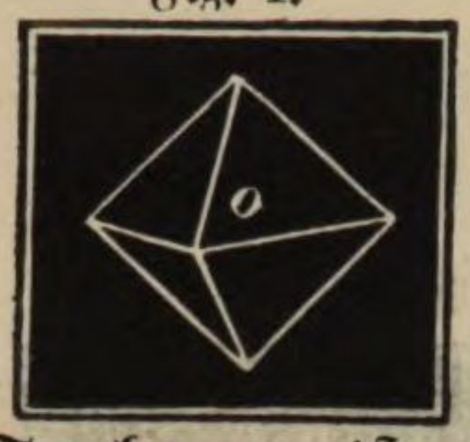
Wasserfrei. Flüchtig. Sublimir- und reducirbar. In Wasser vollkommen löslich. Giftig.

Arten.

1. Arsenige Säure.

S. Arsenikkalk, Weißarsenik, Arsenblüthe.

Fig. 4.



Tessullarisch. Fig. 4. Krystallinische Krusten, haarförmiger, flockiger und mehliger Anflug.

Thlb.*) Oktaeder. Bruch muschlig. Glasglanz, selten wahrnehmbar. Farbe weißgelb und röthlich. Strich weiß. Durchscheinend.

H. = 1,5. G. = 3,6 . . . 3,7.

Geschmack süßlich herbe, schwach.

Chem. Verh. Bestdthle.: 76 Arsen, 24 Sauerstoff. Im Kb. in kleinen Oktaedern sublimirbar. V. d. L. unter Knoblauchgeruch sich verflüchtigend. In Wasser vollkommen, aber schwer löslich. Heftiges Gift.

Vork. Als neueres Erzeugniß aus arsenhaltigen Mineralien, auf Gängen: Andreasberg am Harz, Joachimsthal in Böhmen, Kapnik in Ungarn, Bieber in Hessen, Markirchen in Elsaß.

Anw. Als Arzneimittel, auch zur Vertilgung der Ratten.

Vierte Ordnung. Salze.

Fest.

H. = 1,0 . . . 3,5. G. = 1,4 . . . 3,2.

Geschmack nicht sauer.

Löslich in Wasser.

Geschlecht: Natronsalz.

Prismatisch. Hemiprismatisch.

Geschmack scharf laugenhaft.

H. = 1,0 . . . 1,5. G. = 1,4 . . . 1,6.

Hauptbestandtheil: Kohlensaur. Natron. Wasserhältig. F. s. leicht schmelzbar. In Wasser leicht und vollkommen löslich.

Nicht luftbeständig.

---

*) Thlb. bedeutet Theilbarkeit.

Arten.

1. Natron.

S. Soda, kohlensaur. Natron.

Hemiprismatisch, Fig. 5; Längsabweichung. Krystallinische Krusten; mehliger Beschlag.

Fig. 5.

Thlb. Die Kante a a hinwegnehmend, ziemlich deutlich. Bruch muschlig.

Obfl.*) glatt und eben.

Glasglanz. Farbe weiß, grau oder gelblich. Strich weiß. Halbdurchsichtig.

H. = 1,0 . . . 1,5. Milde. G. 1,4.

Geschmack scharf laugenhaft.

Chem. Verh. Bestdthle. 15 Kohlensäure, 21 Natron, 62 Wasser. V. d. L. leicht schmelzbar. In Wasser leicht löslich. Braust mit Säuren. Stark verwitterbar.

Vork. Als Ausblühung an den Seen und Mineralquellen, die es aufgelöst enthalten: Natron Seen bei Memphis in Ägypten, Debreczin in Ungarn; Mineralquellen zu Bilin in Böhmen.

Anw. In der Seifensiederei, Färberei, Glasfabrikation und Bleicherei. Phönizische Kaufleute sollen am Ufer eines Flußes, wo Soda mit Kieselsand gemengt war, ihre Speisen gekocht haben; die schmelzende Soda bildete mit der Kieselerde des Sandes eine durchsichtige Masse, und so wurde das Glas entdeckt.

Geschlecht: Salpetersalz.

Rhomboedrisch. Prismatisch.
Geschmack salzig kühlend.
H. = 1,5 . . . 2,0. G. = 1,9 . . . 2,1.

---

*) Obfl. bedeutet Oberfläche.

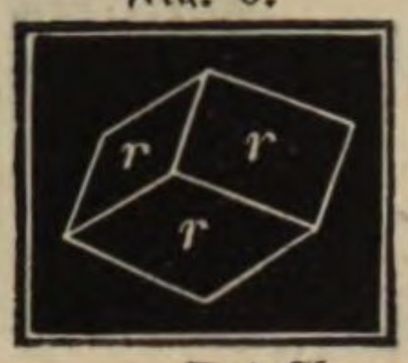
Herrschender Bestandtheil: Salpetersäure. Wasserfrei. F. s. leicht schmelzbar. Verpuffend. In Wasser leicht und vollkommen löslich.

Arten.

1. Natronsalpeter.

S. Kubischer S., Chilisalpeter.

Fig. 6.



Rhomboedrisch, Fig. 6. Krystalle und krystallinische Körner.

Thlb. nach r sehr vollkommen. Bruch muschlig, kaum wahrnehmbar.

Obfl. glatt.

Glasglanz. Farbe graulich- oder gelblich weiß. Strich weiß. Durchsichtig bis durchscheinend. Starke doppelte Strahlenbrechung.

H. = 1,5 . . . 2,0. Ziemlich milde. G. = 2,09.

Geschmack kühlend, etwas bitter.

Chem. Verh. Bestdthle.: 37 Natron, 63 Salpetersäure. V. d. L. die Flamme gelb färbend; auf Kohle schmilzt und verpufft er. In Wasser leicht löslich unter Kälteerzeugung. Nicht luftbeständig.

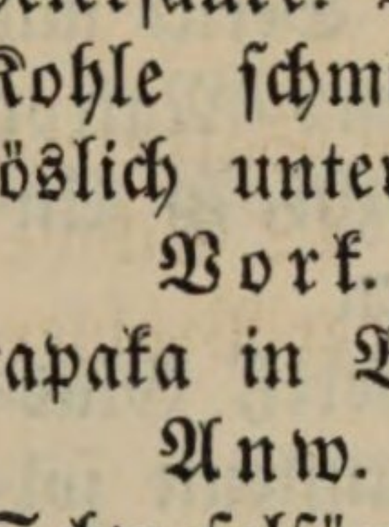
Vork. Auf Thonlagern bei Yquique und Tarapaka in Bolivien in Südamerika.

Anw. Zur Erzeugung der Salpeter- und der Schwefelsäure.

2. Kalisalpeter.

S. Salpeter, salpetersaures Kali.

Fig. 7.



Prismatisch, Fig. 7. Nadelförmige Krystalle, feinkörnige Krusten, flockiger und mehliger Beschlag.

Thlb. nach v und q unvollkommen. Bruch muschlig.

Obfl. gestreift.

Glasglanz. Farbe und Strich weiß. Durchsichtig bis halbdurchsichtig. Doppelte Strahlenbrechung.

H. = 2,0. G. 1,9 . . . 2,0.

Geschmack salzig kühlend.

Chem. Verh. Bestdthle.: 47 Kali, 53 Salpetersäure. V. d. L. leicht schmelzbar, die Flamme violett färbend; auf Kohle stark verpuffend. In Wasser leicht (leichter als Natronsalpeter) auflöslich. Luftbeständig.

Vork. Als Ausblühung in dünnen Krusten auf der Erdoberfläche, auf Kalkstein und in Höhlen desselben (Salpeterhöhlen), in den Ebenen Ungarns, Podoliens, Arragoniens, Italiens, Arabiens, Ostindiens; Burkhardushöhle bei Hamburg unmeit Würzburg, Pulo di Molfetta in Apulien, Inseln Ceylon und Malta in Brasilien Vorzüglich erzeugt er sich durch Einwirkung der Luft auf verwesende stickstoffhältige Körper, welche mit leicht zersetzbaren Mineralien, mit Dammerde, Schutt u. dgl. gemengt sind, namentlich in Ställen, unter den Fußböden der Wohnungen u. s. w.

Anw. Zur Bereitung des künstlichen Salpeters, des Schießpulvers (75 Salpeter, 13 Kohle, 12 Schwefel), der Salpetersäure, als Flußmittel in der Probierkunst, als Arznei.

Geschlecht: Glaubersalz.

Hemiprismatisch.

Geschmack kühlend, dann salzig bitter schwach.

H. = 1,5 . . . 2,0. G. = 1,4 . . . 1,5.

Wasserhaltig. F. s. schmelzbar. In Wasser leicht löslich. Nicht luftbeständig.

Arten.

1. Glaubersalz.

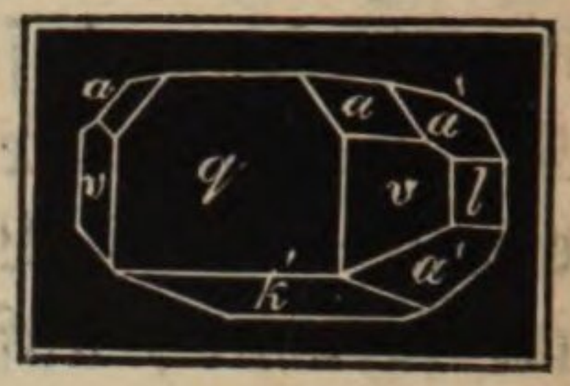
Nach dem Entdecker J. K. Glauber.

S. Wundersalz, schwefelsaures Natron.

Hemiprismatisch, Fig. 8. Längsabweichung.

Krystalle nadelförmig und spießig, selten Zwillinge. Krustenartiger Überzug, mehliger Beschlag.

Fig 8.



Thlb. nach q sehr vollkommen. Bruch muschlig, sehr vollkommen.

Obfl. glatt und eben.

Glasglanz. Farbe und Strich weiß. Durchsichtig.

H. = 1,5 . . . 2,0; milde. G. = 1,48.

Geschmack kühlend, dann salzig bitter, schwach.

Chem. Verh. Bestdthle. 19 Natron, 25 Schwefelsäure, 56 Wasser. — Im Kb. in seinem Krystallwasser schmelzend; v. d. L. auf Platindraht geschmolzen die Flamme röthlichgelb färbend. In Wasser leicht löslich. Leicht verwitterbar.

Vork. Im Salzgebirge zu Hallstadt, Ischl und Aussee; aufgelöst in den Mineralquellen zu Franzensbrunn und Karlsbad in Böhmen, und als Ausblühung aus der Lava des Vesuv, sowie aus der Dammerde in den sibirischen Steppen, auch an den Ufern der Salzseen in Ungarn.

Anw. Zur Glasfabrikation, Seifensiederei und als Arznei.

Geschlecht: Steinsalz.

Tessularisch.

Geschmack salzig.

H. = 2,0. G. = 2,2 . . . 2,3.

Herrsch. Bestdthl.: Salzsäure. Wasserfrei; leicht schmelzbar. In Wasser leicht löslich; luftbeständig.

Arten.

1. Steinsalz.

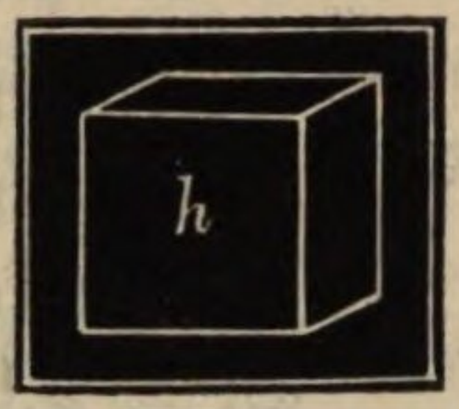
S. Kochsalz, salzsaures Natron, Salz.

Abänderungen.

Körniges, blätteriges, faseriges Steinsalz. Knistersalz. See- oder Meersalz.

Tessularisch. Fig. 9. Krystalle in Drusen und Gruppen (Salzspath). Krystallinische Massen. Derb; körnig, blätterig, stänglig bis faserig; eingesprengt.

Fig. 9.



Thlb. Hexaeder, sehr vollkommen. Bruch muschlig. Obfl. meist glatt, manchmal geflossen.

Glasglanz in den Fettglanz. Farbe weiß, grau, seltener gelb, roth, grün und blau. Strich weiß. Durchsichtig bis durchscheinend.

H. = 2 0; etwas milde. G. = 2,17.

Geschmack salzig.

Chem. Verh. Bestdthle.: 40 Natrium, 60 Chlor. — Im Kb. zerknisternd; v. d. L. auf Kohle schmelzbar und bei starker Hitze verdampfend; auf Platindraht geschmolzen die Flamme röthlich gelb, und nach Zusatz von etwas Phz. und Kupferoxyd schön blau färbend. Leicht löslich im Wasser, bisweilen mit Knistern (Knistersalz) von der Entwicklung eingeschlossener Gase. Verwitterbar und allmälig zerfließend.

Vork. In mächtigen Lagern und Stöcken mit Salzthon, Anhydrit und Gyps: Galizien, Ungarn, Siebenbürgen, Spanien, Schweiz, Oberösterreich, Salzburg, Baiern u. a; als Ausblühungen der Erdoberfläche: Steppen am Kaspischen Meere, mehrere Wüsten, Afrikas, Chili in Südamerika; als Sublimat in den Klüften der Lava. Aufgelöst in Quellen (Salzsoolen) in den Landseen Südrußlands, und im Meere (See- oder Meersalz).

Anw. Als Nahrungsmittel, zur Darstellung der Salzsäure, des Salmiaks, zur Glasfabrikation und Seifensiederei, zur Färberei, als Flußmittel, zum Rösten der Silbererze vor der Amalgamation, als Glasurmittel in der Töpferei.

Geschlecht: Vitriolsalz.

Prismatisch. Hemiprismatisch. Tetartoprismatisch.

Strich ungefärbt.

Geschmack zusammenziehend.

H. = 2,0 . . . 2,5. G. = 1,8 . . . 2,3.

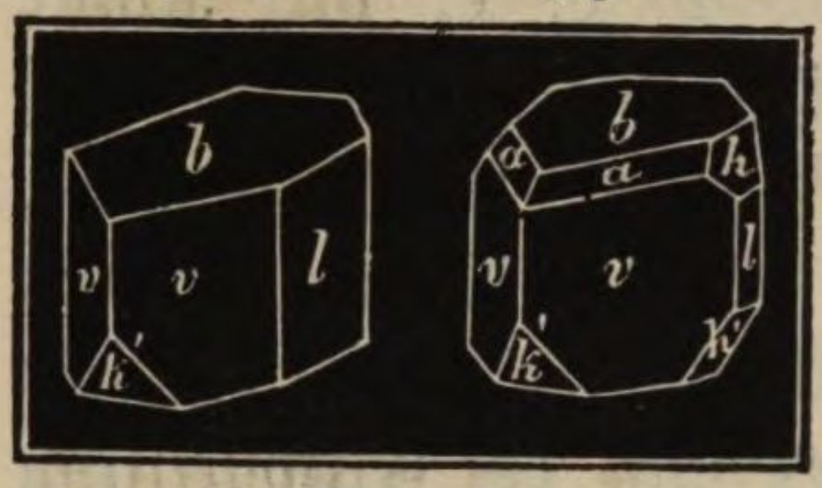
Herrschend. Bestdthl.: Schwefelsäure. F. s. schmelzbar. In Wasser leicht und vollkommen löslich. Nicht luftbeständig.

Arten.

1. Eisenvitriol.

S. Grüner Vitriol, schwefelsaures Eisenoxydul.

Fig. 10. Fig. 11.



Hemiprismatisch, Fig. 10, 11. Längsabweichung. Krystalle kurz säulenförmig oder dick tafelartig, selten deutlich; meist tropfsteinartige, traubige, nierenförmige Gestalten. Als Kruste und Beschlag in Pulverform (Vitriolocker).

Thlb. nach b deutlich und vollkommen; Bruch muschlig.

Obfl. größtentheils glatt.

Glasglanz. Farbe grün, bisweilen ins Blaue und Weiße; durch Verwitterung gelb (Vitriolocker). Strich weiß. Durchsichtig bis durchscheinend.

H. = 2,0: etwas spröde; G. = 1,8 . . . 1,9.

Geschmack süßlich, zusammenziehend, metallisch.

Chem. Verh. Bestdthle.: 27 Eisenoxydul, 31 Schwefelsäure, 42 Wasser. — V. d. L. mit Br. zur grünen Perle schmelzbar. In Wasser leicht löslich, die Auflösung wird durch Galläpfeltinktur schwarz gefärbt. An der Luft sich ockergelb beschlagend.

Vork. Als neueres Erzeugniß durch Zersetzung von Eisenkiesen: Gießhübel bei Bodenmais in Baiern

(Kryſtalle), Rammelsberg bei Goslar am Harz, Herrngrund bei Schemnitz in Ungarn, Fahlun in Schweden, Schwarzenberg und Potſchappel in Sachſen. Auf Klüften der Lava am Veſuv.

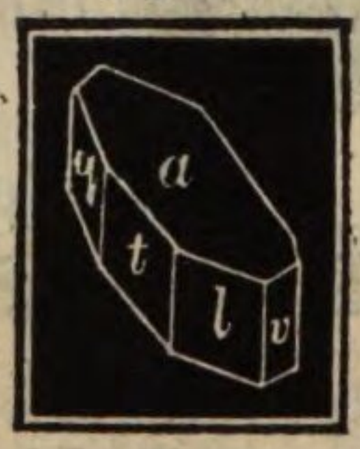
Anw. Er wird aus Eiſenkieſen künſtlich bereitet und zur Erzeugung des Berlinerblaues, in der Färberei, zur Verfertigung der Tinte ſowie zur Darſtellung der Schwefelſäure benützt.

2. Kupfervitriol.

S. Blauer oder cypriſcher Vitriol.

Tetartoprismatiſch, Fig. 12. Natürliche Kryſtalle klein und ſelten; meiſt tropfſteinartig, nierenförmig. Derb als Überzug und Anflug.

Fig. 12.



Thlb. nach l und q ſehr vollkommen; Bruch muſchlig.

Obfl. geſtreift.

Glasglanz. Farbe himmelblau. Strich weiß. Halbdurchſichtig bis durchſcheinend.

H. = 2,5; etwas ſpröde. G. = 2,21.

Geſchmack zuſammenziehend, metalliſch.

Chem. Verh. Beſtdthle.: 32 Kupferoxyd, 32 Schwefelſäure, 36 Waſſer. — Im Kb. Waſſer gebend. V. d. L. auf Kohle, zumal mit Soda, leicht zu einem Kupferkerne ſchmelzbar. In Waſſer leicht löslich; aus der Auflöſung wird das Kupfer durch Eiſen metalliſch gefällt. Verwitterbar.

Vork. Als Produkt der Zerſtörung von Kupferkieſen: Rammelsberg am Harz, Herrngrund und Schmölnitz in Ungarn, Mühlbach in Salzburg, Drawicza im Banat, Cheſſy bei Lyon in Frankreich, Campiglia in Toskana. Auf Klüften der Lava am Veſuv.

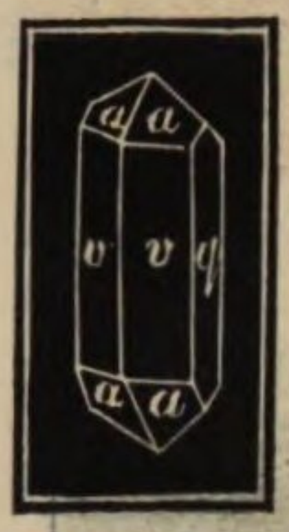
Anw. In der Färberei und zur Darſtellung von Malerfarben. Die Grubenwäſſer, welche den

Kupfervitriol aufgelöst enthalten, heißen Cementwasser; man gewinnt daraus das Kupfer, indem man Eisenplatten hineinlegt.

3. Zinkvitriol.

S. Weißer Vitriol, Gallizenstein.

Fig. 13.



Prismatisch, Fig. 13. Krystalle meist nadel- und haarförmig. Tropfsteinartige und nierenförmige Gestalten; krustenförmige Überzüge; mehliger Beschlag.

Thlb. nach q sehr vollkommen. Bruch muschlig.

Obfl. v und q gestreift.

Glasglanz. Farbe weiß, in's Röthliche und Violette. Strich weiß. Durchsichtig bis durchscheinend.

H. = 2,0 . . . 2,5; spröde. G. = 2,0 . . . 2,1.

Geschmack zusammenziehend, widerlich metallisch.

Chem. Verh. Bestdthle.: 28 Zinkoxyd, 27 Schwefelsäure, 43 Wasser; bisweilen Beimengungen von Eisen- oder Kupferoxyd. — Im Kb. Wasser gebend. V. d. L. f. s. auf Kohle sich zu einer weißen Masse aufblähend; mit Sd. in der R. F. starken Zinkbeschlag gebend, der mit Kobaltlösung grün wird. Im Wasser leicht löslich.

Vork. Als Produkt der Zerstörung von Zinkblende mit Eisenkies: Goslar am Harz, Schemnitz, Fahlun in Schweden.

Anw. In der Färberei und Medicin.

Geschlecht: Bittersalz.

Prismatisch. Thlb. vollkommen. Geschmack salzig bitter.

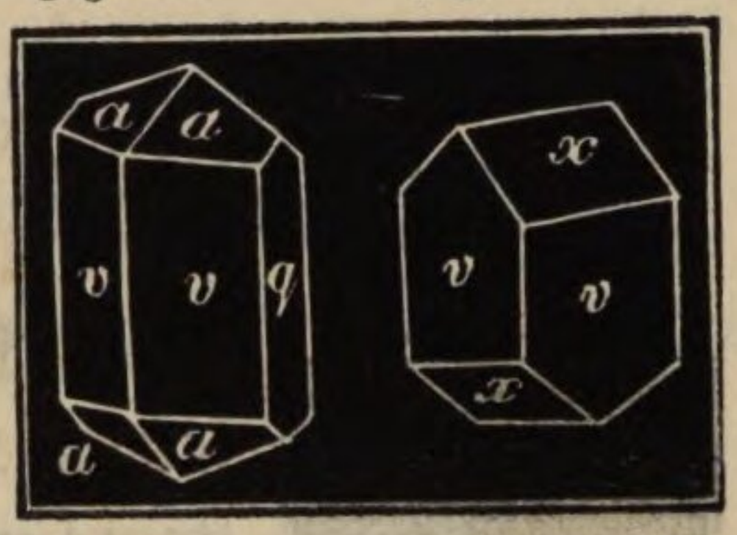
H. = 2,0 . . . 2,5. G. = 1,7 . . . 1,8.

Wasserhältig. F. s. schmelzbar. In Wasser leicht löslich. Nicht luftbeständig.

Arten.

1. Bittersalz.

Fig. 14. Fig. 15.



Prismatisch. Fig. 14, 15. Krystalle säulenförmig, nadel- und haarförmig (Haarsalz), in Büscheln und Flocken. Derb, körnig, faserig, erdig.

Thlb. nach q vollkommen. Bruch muschlig.

Obfl. v und q gestreift.

Glasglanz. Farbe weiß, grau, gelblich, röthlich. Strich weiß. Durchsichtig bis durchscheinend.

H. = 2,0 . . . 2,5; etwas spröde; G. = 1,75.

Geschmack salzig bitter.

Chem. Verh. Bestdthle.: 17 Talkerde, 32 Schwefelsäure, 51 Wasser. — Im Kb. Wasser gebend. V. d. L. auf Kohle mit Kobaltlösung sich schwach rosenroth färbend. In Wasser leicht löslich. Verwitterbar.

Vork. Als Ausblühung des Bodens und mancher Gesteine: Steppen Sibiriens, Catalonien, Idria in Krain, Herrngrund in Ungarn, Freiberg in Sachsen; aufgelöst in Mineralwässern: Saidschitz und Püllna in Böhmen.

Anw. Zur Darstellung der Magnesia, als Arznei.

Geschlecht: Alaunsalz.

Tessularisch.

Geschmack süßlich zusammenziehend.

H. = 2,0 . . . 2,5. G. = 1,7 . . . 1,8.

Wasserhältig. F. s. schmelzbar. In Wasser leicht löslich. Luftbeständig.

Arten.

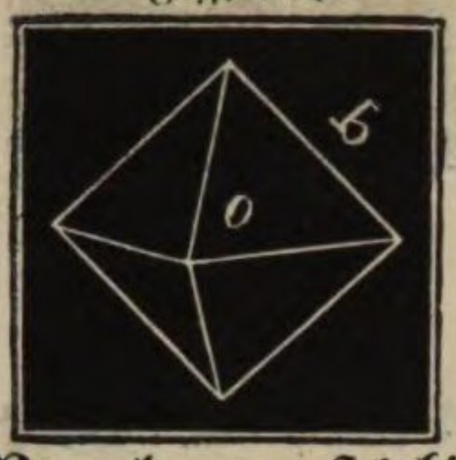
1. Alaun.

S, Schwefelsaures Thonkali.

Abänderungen.

Kalialaun, Ammoniakalaun, Federalaun.

Fig. 16.



Tessularisch, Fig. 16. Krystalle selten deutlich, klein; Zwillinge. Tropfsteinartig, plattenförmig. Derb, stänglig und faserig. Mehlige Ausblühung.

Thlb. Oktaeder, unvollkommen. Bruch muschlig.

Obfl. glatt, bloß nach b schwach gestreift.

Glasglanz. Farbe weiß ins Grauliche und Gelbliche. Strich weiß. Durchsichtig bis durchscheinend. H. = 2,0 . . . 2,5; wenig spröde. G. = 1,75. Geschmack süßlich zusammenziehend.

Chem. Verh. Bestdthle.: 10 Kali oder Ammoniak, 11 Thondere, 33 Schwefelsäure, 45 bis 48 Wasser. — Im Kb. schmelzend, sich zu einer schwammigen Masse aufblähend und viel Wasser gebend. V. d. L. auf Kohle entwickelt er schweflige Säure und der unschmelzbare Rückstand mit Kobaltlösung befeuchtet und geglüht färbt sich schön blau. In Wasser leicht löslich.

Vork. Als Ausblühung aus Thonerde haltigen Mineralien, zumal aus Thonschiefer (Alaunschiefer), ferner im Braunkohlengebirge, und aufgelöst in einigen Mineralquellen: Tschermig bei Kaaden in Böhmen, Duttweiler bei Saarbrücken, Reichenbach im Voigtlande, Thüringerwald, Tolfa im Kirchenstaate, Christiania in Norwegen, die liparischen Inseln.

Anw. In der Färberei, Leder- und Papier-

fabrikation, zur Verhütung der Fäulniß thierischer Stoffe, in der Gärberei, in der Medicin.

Geschlecht: Boraxsalz.

Hemiprismatisch.
Geschmack süßlich, laugenhaft, schwach.
H. = 2,0 . . . 2,5. G. = 1,7 . . . 1,8.
Wasserhältig. F. s. schmelzbar. In Wasser leicht löslich. Nicht luftbeständig.

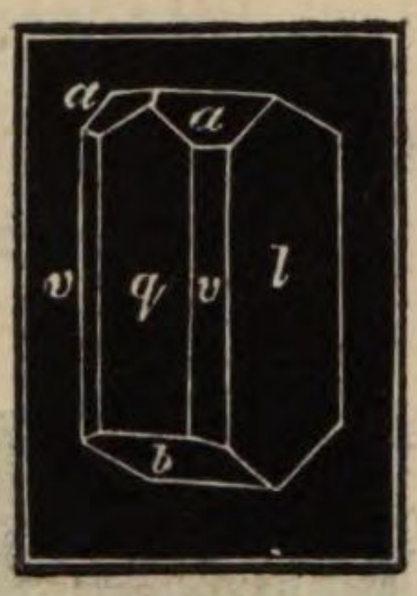
Arten.

1. Borax.

S. Borsaures Natron, Tinkal.

Hemiprismatisch, Fig. 17. Längsabweichung. Krystalle breit und kurz säulenförmig. Zwillinge. Krystallinisch körnige Massen.

Fig. 17.



Thlb. nach q vollkommen. Bruch muschlig.

Obfl. theils gestreift, theils glatt.

Fettglanz. Farbe weiß in's Graue und Grüne. Strich weiß. Durchsichtig bis halbdurchsichtig.

H. = 2,0 . . . 2,5; etwas spröde. G. = 1,71.

Geschmack süßlich laugenhaft, schwach.

Chem. Verh. Bestdthle.: 16 Natron, 37 Borsäure, 47 Wasser. — Im Kb. bei schneller Erhitzung zerspringend und Wasser gebend. V. d. L. sich aufblähend und zu einer klaren farblosen Perle schmelzbar, wobei die Flamme sich röthlichgelb färbt. In Wasser vollkommen auflöslich; die Auflösung färbt Curcumapapier braun. Überzieht sich an der Luft mit einer erdigen Rinde und zerfällt endlich zu weißem Pulver.

Vork. An den Ufern und auf dem Grunde

mehrerer Seen in Tibet, in einigen Gruben in Peru, und aufgelöst im Wasser einiger Quellen.

Anw. Als Flußmittel bei Löthrohrversuchen und beim Löthen von Kupfer und Messing, in der Färberei und Glasfabrikation.

Geschlecht: Schwersalz.

Prismatisch. Hemiprismatisch.

Geschmack salzig zusammenziehend, oder bitter, schwach.

H. = 2,5 . . . 3,5. G. = 2,7 . . . 2,9.

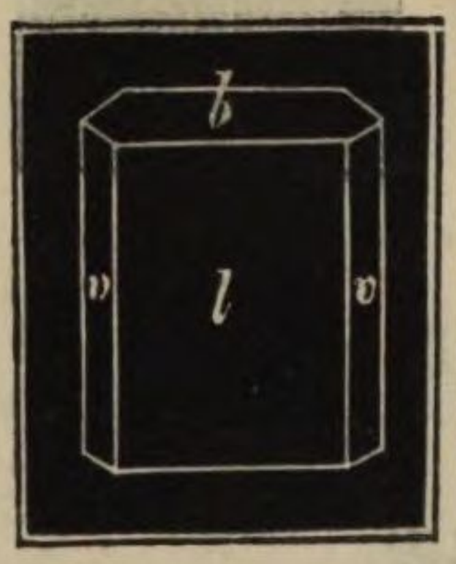
F. s. schmelzbar. In Wasser schwer und unvollkommen löslich. Nicht luftbeständig.

Arten.

1. Polyhalit.

Vom Griechischen polys, viel, u. hals, das Salz, wegen der vielen Salze in seiner chemischen Zusammensetzung.

Fig. 18.



Prismatisch, Fig. 18. Krystalle selten und klein. Derb: blätterig, stänglig bis faserig.

Thlb. nach v unvollkommen. Bruch uneben, splitterig.

Obfl. gestreift.

Fettglanz in den Glasglanz. Farbe blaß fleischroth ins Gelbe. Strich ungefärbt bis röthlich weiß. Durchscheinend.

H. = 3,0 . . . 3,5; etwas spröde. G. = 2,76.

Geschmack mehr bitter als salzig, schwach.

Chem. Verh. Bestdthle.: 28 schwefelsaures Kali, 45 schwefelsaurer Kalk, 20 schwefelsaure Talkerde, 6 Wasser nebst etwas Eisenoxyd und salzsaurem Natron. Öfters mit Steinsalz innig gemengt. — V. d. L. äußerst leicht zu einer unklaren röthlichen, nach dem Erkalten weißen Perle schmelzbar. In Wasser

mit Rückstand von schwefelsaurem Kalk auflöslich. - Zieht aus der Luft Feuchtigkeit an.

Vork. Mit Steinsalz und Gyps: Ischl und Aussee in Steiermark, Berchtesgaden in Baiern, Hallein in Salzburg.

Zweite Klasse.

Nicht metallisch. Metallisch.
G. über 1,6.
Geschmacklos.
In Wasser nicht, oder sehr wenig und schwer löslich.

Erste Ordnung. Haloide.

(Halbsalze.)

Nicht metallisch.

Tessularisch. Prismatisch. Hemiprismatisch. Rhomboedrisch.

Thlb. nicht ausgezeichnet senkrecht auf die Axe; dünne Blättchen nicht elastisch.

Strich ungefärbt, roth, blau.
Kein ausgezeichneter Fettglanz.
H. = 1,5 . . . 5,0. G. = 1,9 . . . 3,3.
Salzähnliche Bildung und Zusammensetzung.

Geschlecht: Blätterhaloid.

Prismatisch. Hemiprismatisch.

Thlb. nach einer Richtung ausgezeichnet blätterig; dünne Blättchen biegsam.

H. = 1,5 . . . 2,5. G. = 2,2 . . . 3,1.
Wasserhältig. F. s. schmelzbar. Auflöslich in Säuren.

Arten.

1. Gyps.

S. Wasserhältiger Gyps, schwefelsaurer Kalk.

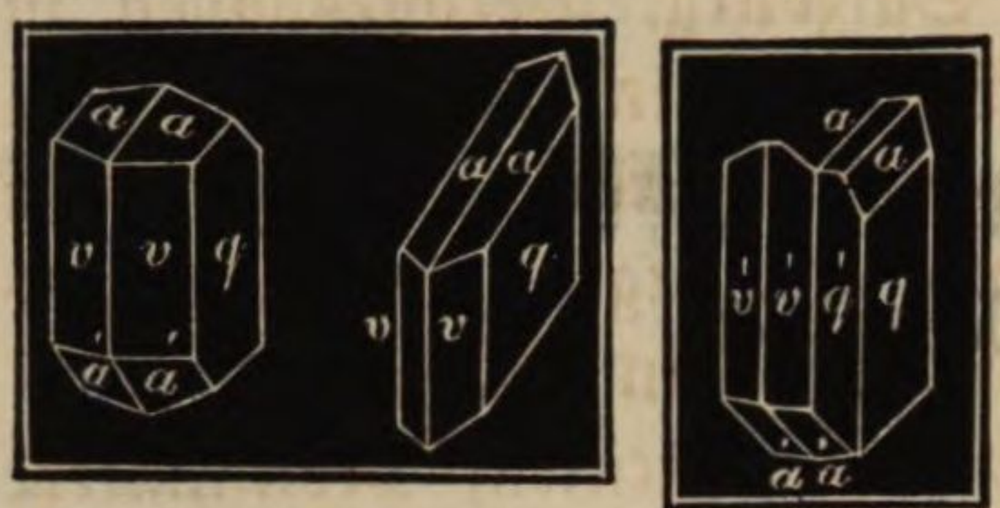
Abänderungen.

Fraueneis (Marienglas, Selenit), Strahlgyps,

Alabaster, Schaumgyps, Mehlgyps (Gypserde); Stinkgyps.

Hemiprismatisch. Fig. 19 bis 21. Querabweichung. Kryſtalle (Fraueneis) tafel- und ſäulenförmig, zuweilen auch linſenförmig; häufig Zwillinge. Gruppen und Druſen. Derb: körnig (Alabaſter), faſerig, ſtrahlig (Faſergyps, Strahlgyps), ſchuppig und erdig (Schaumgyps, Mehlgyps, Gypserde).

Fig. 19. Fig. 20 Fig. 21.



Thlb. nach q ſehr vollkommen. Bruch flachmuſchlig, kaum bemerkbar.

Obfl. geſtreift, oft gekrümmt.

Glasglanz, auf q zuweilen deutlicher Perlmutterglanz. Farbe weiß, roth, blau, gelb, braun, grau. Strich weiß. Durchſichtig (Marienglas) bis durchſcheinend. Doppelte Strahlenbrechung.

H. = 1,5 . . . 2,0; milde; dünne Blättchen biegſam; G. = 2,31.

Durch Erwärmung ſchwach phosphoreszirend.

Chem. Verh. Beſtdthle.: 46 Schwefelſäure, 33 Kalk, 21 Waſſer; bisweilen Bitumen (Stinkgyps). Im Kb. Waſſer gebend. V. d. L. f. ſ. ſchwer ſchmelzbar, mit Bx. oder Flußſpath zur klaren Perle. In Waſſer ſchwer und nur wenig, aber in vieler Szſ. völlig auflöslich.

Unterſcheidet ſich vom Anhydrit, Kalkſpath und Arragonit durch geringere Härte, vom Glimmer nebſtdem durch nicht elaſtiſche Biegſamkeit, vom Weißblei durch geringere Härte und das chem. Verhalten.

Vork. Auf Lagern und Stöcken im Steinſalzgebirge, in Thonmaſſen, in Blaſenräumen des Baſaltes und der Lava, auf Erzgängen, in alten Gruben

und auf alten Halden als Produkt späterer Entstehung, und endlich aufgelöst im Wasser, zumal in den Salzsoolen. Bex in der Schweiz, österr. Salzkammergut, Hallein und Golling in Salzburg, Berchtesgaden in Baiern, Bochnia und Wieliczka in Galizien, Hall in Tirol, Reinhardsbrunn in Thüringen, Herthen in Baden; Schemnitz, Kremnitz, Herrngrund, Marmaros und Kalinka in Ungarn, Leogang in Salzburg, Freiberg in Sachsen, Girgenti in Sicilien, Montmartre bei Paris, Olmedo in Spanien, Oxford in England, Siena und Volterra in Toskana, Vesuv und Aetna, Nordamerika, u. s. w.

Anw. Zu Bildhauerarbeiten (der Alabaster), gebrannt zu Mörtel, zu Abgüssen von Statuen, zu Modellen, Stuccaturarbeiten, in der Glas-, und Porzellanfabrikation, als Düngmittel, zu Pastellfarben, zum Polieren, u. s. f.

Der Gyps ist als eine edle Gang- und Lagerart zu betrachten; auch sind in seiner Nähe öfters Steinsalz und Salzquellen vorhanden.

2. Kobaltblüthe.

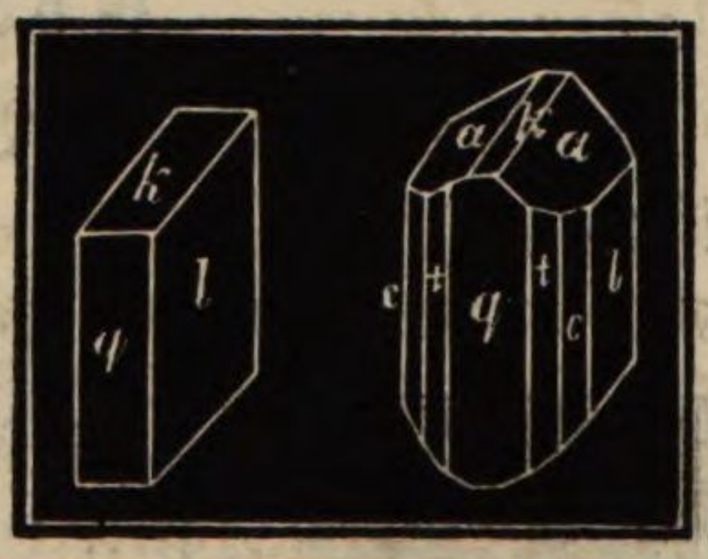
S. Arsensaurer Kalk.

Abänderungen.

Rother Erdkobalt (Kobaltbeschlag).

Hemiprismatisch, Fig. 22, 23. Längsabweichung. Krystalle klein, meist nadel- und haarförmig, büschelartig oder sternförmig gruppirt. Kuglige und nierenförmige Gestalten. Derb: erdig; als Überzug und Anflug (rother Erdkobalt, Kobaltbeschlag).

Fig. 22. Fig. 23.



Thlb. nach q sehr vollkommen. Bruch nicht wahrnehmbar.

Obfl. gestreift.

Perlmutterglanz, vorzüglich auf q. Farbe karmesin- bis phirsichblüthroth, seltener grau, grün. Strich blaßroth. Durchscheinend.

H. = 1,5 ... 2,0; milde, dünne Blättchen biegsam. — G. = 2,9 ... 3,1.

Chem. Verh. Bestdthle.: 37 Kobaltoxyd, 39 Arsensäure, 24 Wasser. Gibt im Kb. Wasser. V. d. L. auf Kohle im R. F. unter Arsendämpfen zur grauen Kugel, mit Br. zur smalteblauen Perle schmelzbar. In Säuren leicht löslich zur rosenrothen Flüssigkeit.

Von Antimonblende (Rothspiesglanz), von Kupferblüthe, von Zinnober und Rotheisenrahm durch das chem. Verhalten zu unterscheiden.

Vork. Als Zersetzungsprodukt von Kobalterzen auf Gängen: Schneeberg in Sachsen, Joachimsthal in Böhmen, Saalfeld in Thüringen, Andreasberg am Harz, Geyer in Tyrol, Riechelsdorf in Hessen, Allemont im Dauphinee, St. Jean in den Pyrenäen, Alston in Cumberland in England.

Anw. Mit Kobaltkiesen zur Smalteerzeugung. Der Kobaltbeschlag auf Kobaltkiesen gilt als Zeichen ihrer besonderen Reinheit und Güte.

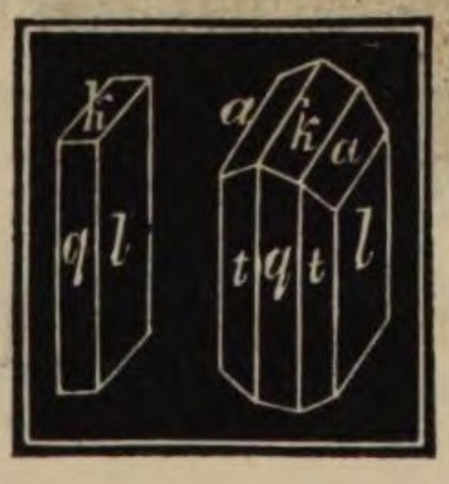
3. Eisenblau.

S. Vivianit, phosphorsaures Eisen.

Abänderungen.

Späthiges E. (Blaueisenspath), erdiges E. (Blaueisenerde).

Fig. 24. Fig. 25.



Hemiprismatisch. Fig. 24, 25. Längsabweichung. Krystalle meist klein, säulen- oder nadelförmig, einzeln aufgewachsen oder in Gruppen. Kuglige und nierenförmige Gestalten. Derb: eingesprengt; erdig.

Thlb. nach 1 sehr vollkommen. Bruch nicht wahrnehmbar.

Obfl. größtentheils gestreift.

Perlmutterglanz, fast metallähnlich. Farbe indigoblau in's Schwärzlichblaue und Grünliche. Strich erst blaulichweiß, dann blau. Durchsichtig bis durchscheinend.

H. = 1,5 ... 2,0; milde, dünne Blättchen biegsam. — G. = 2,6 ... 2,7.

Chem. Verh. Bestdthle.: 48 Eisenoxydul, 32 Phosphorsäure, 20 Wasser. Gibt im Kb. Wasser. V. d. L. in der Zange färbt es die Flamme blaulichgrün; auf Kohle brennt es sich roth und schmilzt zur grauen, glänzenden, magnetischen Kugel. In Säuren leicht löslich.

Vork. Auf Gängen und Lagern mit verschiedenen Erzen, in basaltischen Gesteinen, auf Thonlagern und Lehmschichten, in Torfmooren, als Ausfüllung von Versteinerungen, in Kloaken und im Flußschlamme: Vörösspatak in Siebenbürgen, St. Agnes in Cornwall, Bodenmais in Baiern, Poinik und Rhonaszek in Ungarn, Anglar in Frankreich, Mullica Hills in New Jersey in Nordamerika. Kertsch in der Krimm, Spandau in Preußen, Liverpol in England.

Geschlecht: Säulenhaloid.

Prismatisch.

Thlb. nach 3 rechtwinkligen Richtungen, säulenförmig.

H. = 2,5 ... 3,5. G. = 2,7 ... 3,0.

Wasserfrei. F. s. schmelzbar. In Säuren nicht oder unvollkommen löslich.

Arten.

1. Anhydrit.

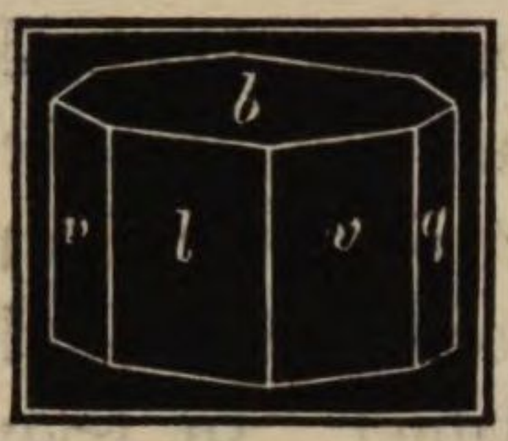
Anhydrit heißt wasserfrei.

S. Wasserfreier Gyps, Muriazit.

Abänderungen.

Blättriger A. (Würfelspath), Strahlanhydrit, körniger A., dichter A., Gekröfestein, Vulpinit.

Fig. 26.



Prismatisch, Fig. 26, Krystalle dick tafelartig oder kurz säulenförmig, selten. Krystallinisch groß- und grobkörnig bis feinkörnig und fast dicht; gekrösförmig gewundene Gestalten.

Thlb. nach l und q sehr vollkommen, nach b weniger vollkommen. Bruch unvollkommen muschlig und uneben.

Obfl. meist glatt.

Glasglanz. Farbe weiß in's Graue, roth, blau, meistens blaß. Strich graulich weiß. Durchsichtig bis durchscheinend. Doppelte Strahlenbrechung.

H. = 3,0 ... 3,5; spröde. G. = 2,9.

Chem. Verh. Bestdthle.: 58 Schwefelsäure, 42 Kalk. Öfters mit Steinsalz, oder mit Kieselerde (der Vulpinit) gemengt. V. d. L. f. s. sehr schwer, mit Br. zu klarem Glase schmelzbar. In Säuren nur sehr wenig auflöslich. Nimmt an der Luft nach und nach Wasser auf und wird dem Gypse ähnlich.

Vork. Mit Gyps und Steinsalz im Salzgebirge, auf Erzgängen und Lagern: Hall in Tirol, Hallein in Salzburg, Aussee in Steiermark, Berchtesgaden in Baiern, Bex in der Schweiz, Bochnia und Wieliczka in Galizien (der Gekröfestein), Sulz in Würtemberg, Schildstein bei Lüneburg, Vulpino

bei Bergamo in der Lombardei (der Vulpinit), Riechelsdorf in Hessen, Lauterberg am Harz, Kapnik in Ungarn, Bleiberg in Kärnthen, Finbo in Schweden.

Anw. Der blaue Anhydrit wird geschnitten und zu Verzierungen und verschiedenen Geräthschaften verarbeitet.

Geschlecht: Strahlhaloid.

Prismatisch. Zusammensetzung ausgezeichnet strahlig.

Thlb. nach schiefen Richtungen vollkommen.
H. = 3,5 ... 4,0. G. = 2,3 ... 2,4.
Wasserhältig. F. s. unschmelzbar. In Säuren auflöslich.

Arten.

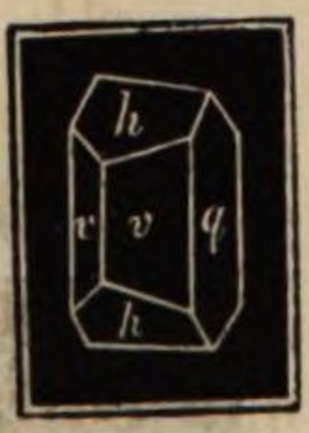
1. Wawellit.

Name nach dem Entdecker Dr. Wawell.

Abänderungen.

Lasionit, Striegisan, Peganit.

Prismatisch, Fig. 27, Krystalle klein, nadelförmig, ausgezeichnet strahlige Zusammensetzungen. Fig. 27.



Thlb. nach v und h ziemlich vollkommen. Bruch unvollkommen muschlig.

Obfl. q gestreift, übrigens meist glatt und glänzend.

Glasglanz in den Perlmutterglanz. Farbe weiß (Lasionit), grünlich weiß, grün (Striegisan und Peganit), blau, grau, braun, gelblich. Strich weiß. Halbdurchsichtig bis durchscheinend.

H. = 3,5 ... 4,0; spröde. G. = 2,3 ... 2,4.

Chem. Verh. Bestdthle.: 35 Phosphorsäure, 36 Thonerde, 2 Flußsäure, 27 Wasser. Im Kb.

Wasser (flußsaures) gebend. V. d. L. f. s. unschmelzbar, auf Kohle anschwellend und sich weiß brennend, mit Kobaltlösung sich blau färbend. In Säuren auflöslich.

Der Wawellit besitzt eine geringere Härte und ein anderes Löthrohrverhalten, als der Nadelzeolith.

Vork. Auf Klüften von Thon- und Kieselschiefer, von Sandstein und Granit, auf Braun-eisenstein: Diensberg bei Gießen, Langenstriegis und Frankenberg in Sachsen (der Striegisan und Peganit), Barnstaple in Devonshire in England, Springhill in Irland, St. Austle in Cornwall, Villa ricca in Brasilien, Zbirow in Böhmen, Amberg in Baiern (der Lasionit).

Geschlecht: Alaunhaloid.

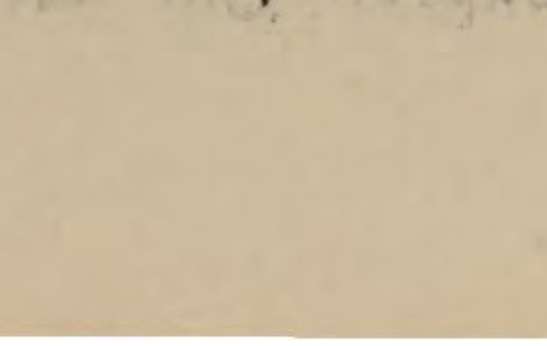
Rhomboedrisch.
Thlb. rechtwinklig auf die Axe.
H. = 3,5 ... 4,0. G. = 2,5 ... 2,8.
Wasserhältig. F. s. unschmelzbar. In Säuren auflöslich.

Arten.

1. Alaunstein.

S. Alaunspath, Alunit.

Fig. 28.



Rhomboedrisch, Fig. 28. Krystalle klein, in Drusen. Derb: feinkörnig bis dicht; erdig.

Thlb. nach b ziemlich vollkommen. Bruch uneben.

Obfl. meist eben und glatt, r bisweilen gekrümmt.

Glasglanz. Farbe weiß, graulich, röthlich, gelblich. Strich weiß. Durchscheinend.

H. = 3,5 ... 4,0. spröde. G. = 2,6 ... 2,7.

Chem. Verh. Bestdthle.: 42 Thonerde, 10 Kali,

33 Schwefelsäure, 15 Wasser. Im Kb. Wasser gebend. V. d. L. f. s. unschmelzbar, mit Bx. unter Brausen zu klarem Glase; mit Kobaltlösung geglüht schön blau. In erhitzter Sfs. löslich.

Vork. Als Gebirgsmasse unter dem Namen Alaunfels, und auf Klüften und Drusen in diesem: Beregszaz und Mussay in Ungarn, Tolfa im Kirchenstaate, Toskana, Neapel, Auvergne in Frankreich, Insel Milo, liparische Inseln.

Anw. Zur Erzeugung des Alaunes.

Geschlecht: Flußhaloid.

Tessularisch. Prismatisch. Rhomboedrisch.
H. = 3,5 .., 5,0. G. = 2,9 ... 3,3.
F. s. schmelzbar. Auflöslich in Säuren.

Arten.

1. Fluß.

S. Flußsaurer Kalk.

Abänderungen.

Flußspath, Flußstein, Flußerde.

Fig. 29. Fig. 30. Fig. 31.

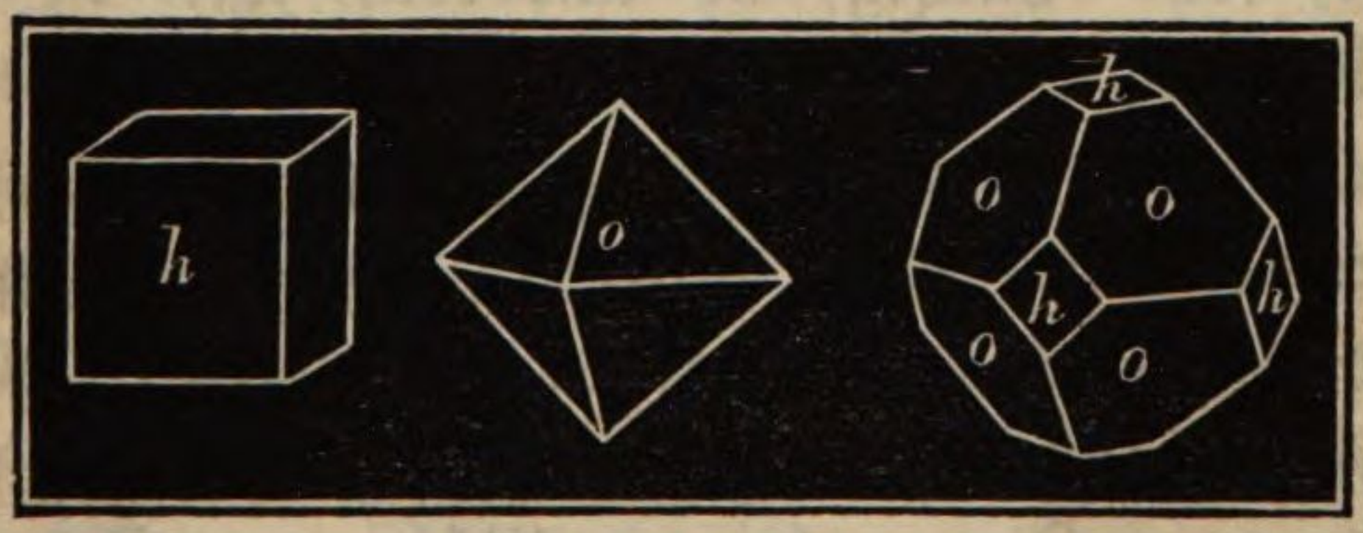
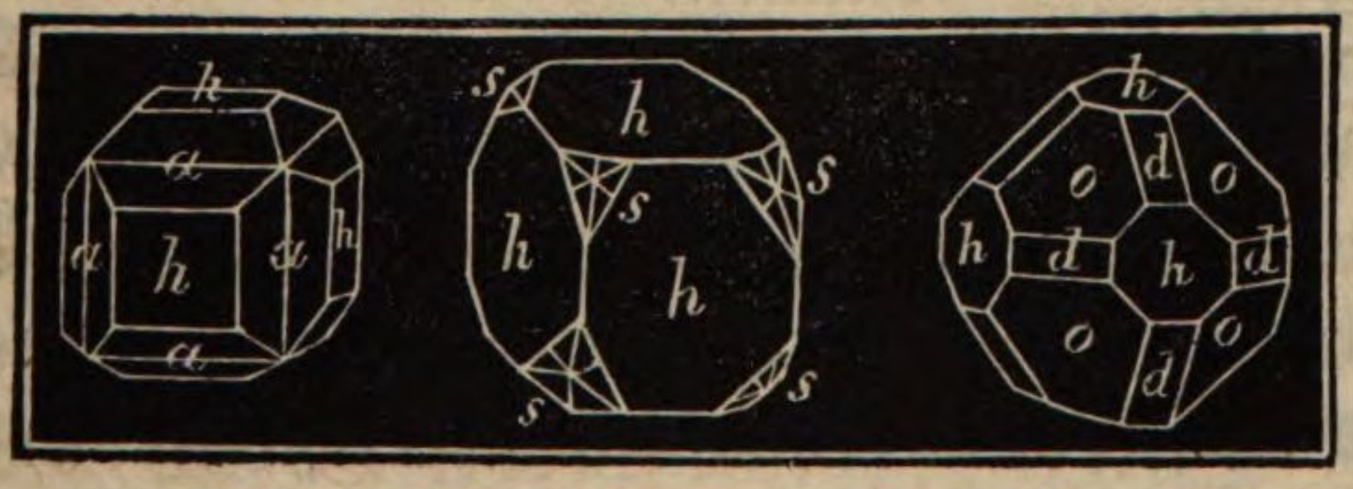


Fig. 32. Fig. 33. Fig. 34.



Tessularisch, Fig. 29 bis 34. Krystalle

(Flußspath) oft groß und sehr regelmäßig gebildet, einzeln aufgewachsen, oder in Drusen; Zwillinge. Derb: körnig oder stänglig bis dicht (Flußstein) und erdig (Flußerde).

Thlb. o sehr vollkommen. Bruch uneben.

Obfl. meist glatt, manchmal drusig, auch gekrümmt.

Glasglanz. Farbe weiß, grau, gelb, grün, blau, violett, roth. Strich weiß oder schwach gefärbt. Durchsichtig bis durchscheinend.

H. = 4,0; spröde. G. = 3,1 ... 3,2.

Chem. Verh. Bestdthle.: 52 Kalk, 48 Flußsäure. Der Flußspath enthält bisweilen Luft, oder eine Flüssigkeit eingeschlossen, welche im Freien Flußspathkrystalle absetzt. V. d. L. zerknisternd, phosphoreszirend, sich entfärbend und endlich unter Röthung der Flamme zur unklaren Perle, mit Br. zu klarem Glase schmelzend. In Sss. am leichtesten auflöslich.

Von Steinsalz durch Härte und Geschmacklosigkeit, von Kalkspath, Apatit und Schwerspath durch Krystallisation und chem. Verhalten leicht zu unterscheiden.

Vork. In einigen Ländern, wie in Sachsen, England, sehr häufig, in anderen, wie in Ungarn, Siebenbürgen, sehr selten; nie als wesentlicher Gemengtheil von Gebirgsgesteinen; am häufigsten auf Gängen, seltener auf Lagern und eingewachsen in verschiedenen Gebirgsgesteinen: Marienberg, Gersdorf, Ehrenfriedersdorf nnd Freiberg in Sachsen, Schlaggenwald und Zinnwald in Böhmen, Schemnitz in Ungarn, Moldawa im Banat, Gastein in Salzburg, Clausthal und Lauterberg am Harz, St. Gotthardt in der Schweiz, Münsterthal in Baden, Cornwall, Derbyshire und Cumberland in England, Muscalonge-See und Rossie in Nordamerika, Nertschinsk in Sibirien.

Anw. Als Flußmittel bei Schmelzprozessen und

Löthrohrversuchen (daher der Name Fluß), in der Porzellan- und Glasfabrikation, zur Darstellung der Flußsäure, zu Schmucksachen und Geräthen.

Ist eine edle Gang- und Lagerart.

2. Apatit.

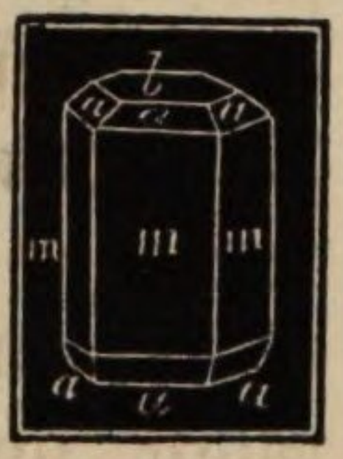
Vom griechischen apatao, ich täusche, weil man ihn für ein anderes Mineral gehalten.

Abänderungen.

Apatitspath (Mororit), Spargelstein, Faserapatit (Phosphorit), Talkapatit, erdiger Apatit.

Rhomboedrisch, Fig. 35. Krystalle (Apatitspath) säulenförmig, einzeln ein- oder aufgewachsen, auch in Drusen; rundliche Körner. Derb: körnig, oder faserig (Phosphorit, Faserapatit) bis dicht und erdig (erdiger A).

Fig. 35.



Thlb. nach b und m, nicht vollkommen. Bruch uneben.

Obfl. der Pyramiden sehr glatt, der Prismen gestreift, bisweilen die Kanten und Ecke abgerundet und die Flächen gekrümmt (Mororit).

Glasglanz in den Fettglanz. Farbe weiß, gelb, grün (Spargelstein), blau. Strich weiß. Durchsichtig bis durchscheinend.

H. = 5,0; spröde. G. = 3,2.

Einige Abänderungen phosphoresziren beim Reiben mit festen Körpern (Phosphorit), andere beim Erhitzen.

Chem. Verh. Bestdthle.: 55 Kalkerde, 45 Phosphorsäure, manchmal auch etwas Talkerde (Talkapatit). V. d. L. f. s. sehr schwer schmelzbar, mit Br. und Phz. zu klarem Glase. Auf glühender Kohle oder auch durch bloßes Reiben phosphoreszirend. In Säuren auflöslich.

Durch seine geringere Härte vom Beryll verschieden.

Vork. Auf Zinnerz- und Eisenerzlagerstätten und auf Gängen, eingewachsen in Gneus, Glimmer- und Talkschiefer, in Kalkstein: Ehrenfriedersdorf in Sachsen, Zinnwald und Schlaggenwald in Böhmen, Cornwall in England, Arendal in Norwegen, St. Gotthard in der Schweiz, Pargas in Finnland, Grainer im Zitterthal, Cabo de Gata und Estramadura in Spanien, Hammond in Nordamerika, Kustusk in Sibirien.

Geschlecht: Kalkhaloid.

Prismatisch. Rhomboedrisch.

H. = 3,0 ... 4,5. G. = 2,5 ... 3,2.

Kohlensäure herrschend, Wasserfrei. F. s. unschmelzbar. In Säuren mit Brausen löslich.

Arten.

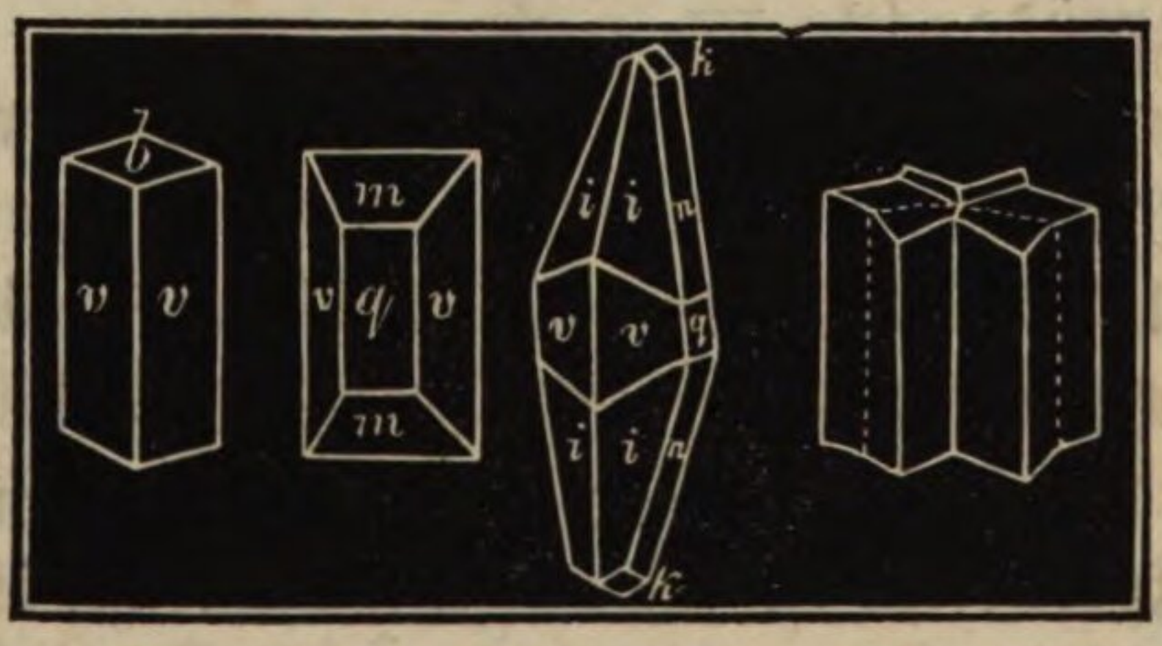
1. Arragonit.

Wegen des ersten Fundortes in Arragonien so benannt. *S.* Arragon.

Abänderungen.

Arragonspath, Strahl- und Faserarragon (Eisenblüthe), Kalksinter und Sprudelstein z. Th. Erbsenstein, Igloit.

Fig. 36. Fig. 37. Fig. 38. Fig. 39.



Prismatisch, Fig. 36 bis 39. Krystalle (Arragonspath), lang oder kurz säulenförmig, spitzpyramidal und spießig; Zwillinge. Eingewachsen oder in Drusen. Stänglig bis faserig zusammengesetzte Kugeln (Erbsenstein) und Platten (Sprudelstein), tropf-

steinartige (Kalksinter) und zackige Gestalten (Eisenblüthe).

Thlb. nach q am vollkommensten, Bruch uneben.

Obfl. meist glatt, doch auch rauh und uneben.

Glasglanz. Farbe weiß, grau, gelb, grün, blau, violett, röthlich. Strich weiß. Durchsichtig bis durchscheinend.

H. = 3,5 ... 4,0; spröde. G. = 2,9 ... 3,0.

Chem. Verh. Bestdthle.: 56 Kalk, 44 Kohlensäure, manchmal etwas kohlensaur. Strontian. — Im Kb. anschwellend und zu weißem Pulver zerfallend. Auf glühendem Eisen phosphoreszirend. V. d. L. unschmelzbar. In Säuren mit Aufbrausen löslich. Wandelt sich zuweilen in Kalkspath um.

Theilbarkeit, Härte und Löthrohrverhalten unterscheiden den Arragonit von Strontianit, Cölestin und Kalkspath.

Vork. Eingewachsen in Gyps, Mergel, Kalkstein, in Basaltdrusen, auf Erzgängen und Lagern, als Absatz von Mineralquellen: Molina und Valencia in Arragonien (davon der Name), Bilin und Horschnetz in Böhmen, Marburg in Hessen, Kaiserstuhl in Breisgau, Herrngrund und Iglo (Igloit) in Ungarn, Leogang in Salzburg, Zellerfeld und Iberg am Harz, Schwatz in Tirol, Eisenerz in Steiermark, Hüttenberg in Kärnthen, Karlsbad in Böhmen, Florenz in Toskana.

2. Kalk.

S. Kohlensaurer Kalk, Calcit.

Abänderungen.

Kalkspath (Doppelspath, Kannonenspath), Schieferspath, Papierspath, Schaumkalk, Kalksinter, Kalkstein, Marmor, Rogenstein, Kreide, Bergmilch, Muschelkalk, krystallisirter Sandstein, Anthrakonit, Stinkstein, Mergel.

Rhomboedrisch. Fig. 40 bis 54. Krystalle (Kalkspath) in der Hauptform des Sechseckprisma,

oder des Rhomboeders, oder der ungleichschenkligen Sechseckpyramide; Zwillinge. Verschiedene nachahmende

Fig. 40. Fig. 41. Fig. 42. Fig. 43.

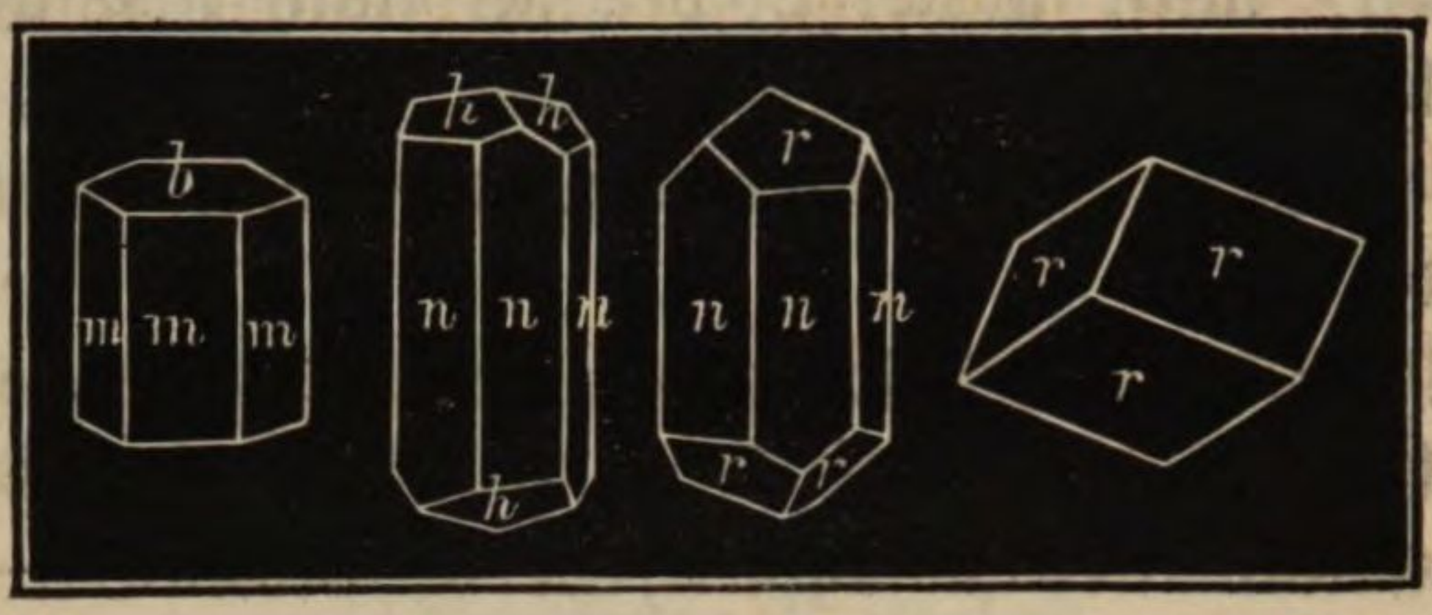


Fig. 44. Fig. 45. Fig. 46. Fig. 47.

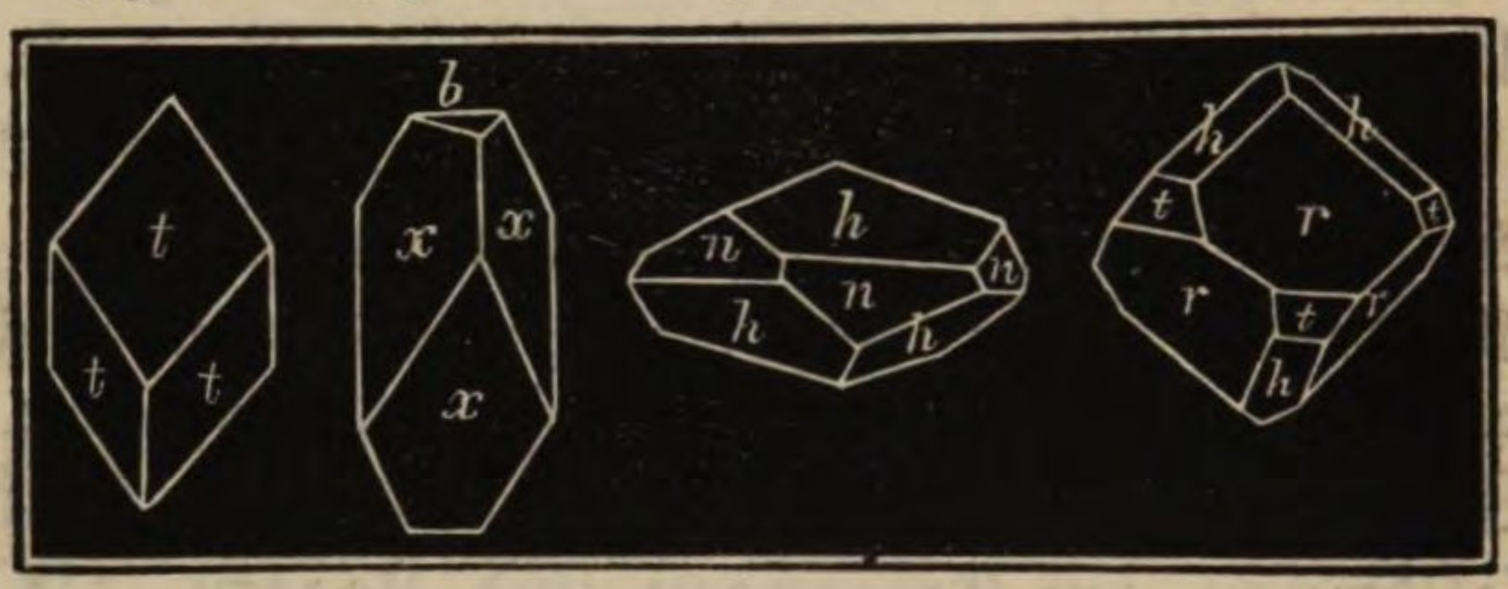


Fig. 48. Fig. 49. Fig. 50. Fig. 51.

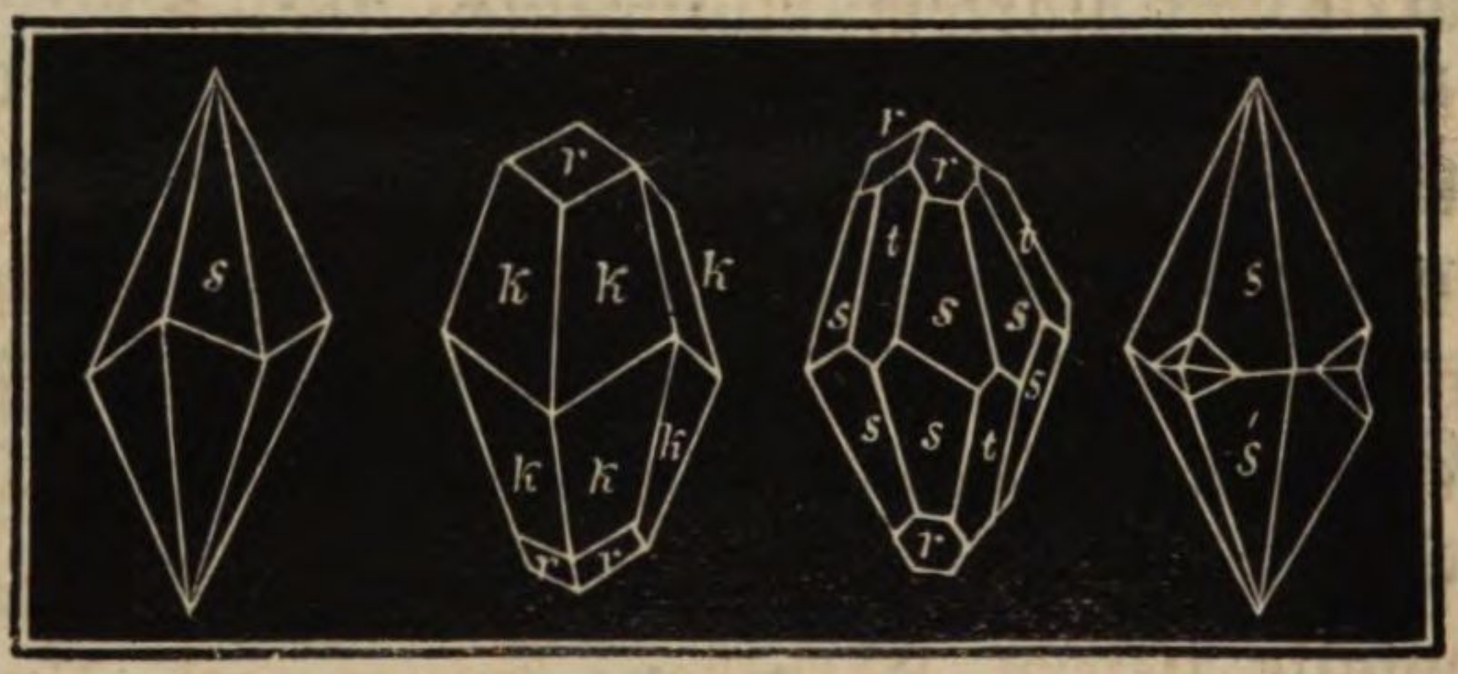
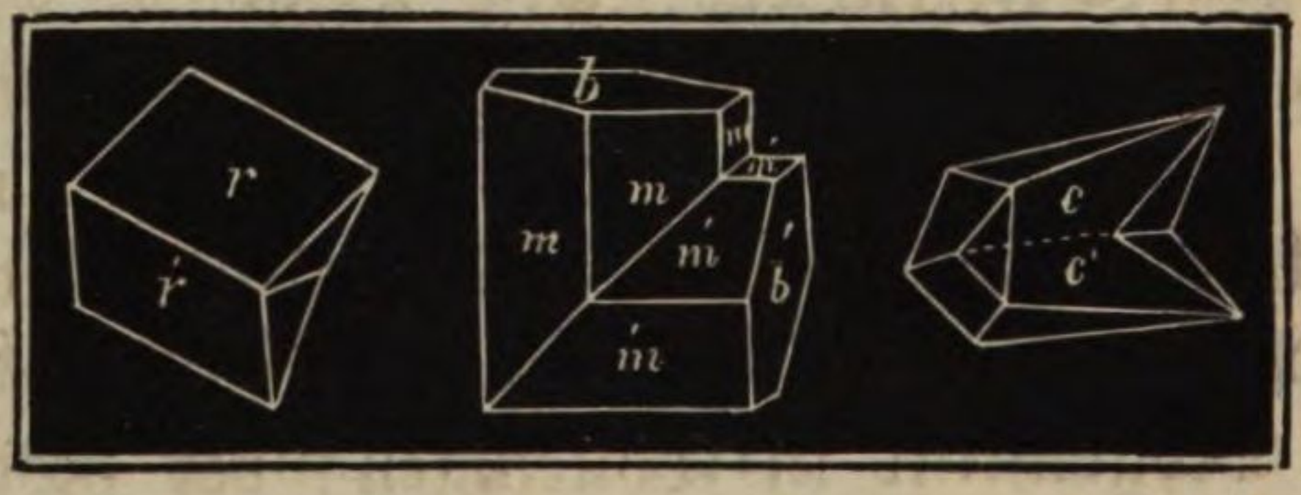


Fig. 52. Fig. 53. Fig. 54.



Gestalten. Derb: körnig bis dicht (Kalkstein, Rogenstein, Marmor), stänglig bis faserig (Kalksinter), schalig und blätterig (Schieferspath, Papierspath),

schuppig und schaumig (Schaumkalk), erdig (Kreide), als Versteinerungsmittel (Muschelkalk).

Thlb. nach r sehr vollkommen und leicht zu erhalten. Bruch muschlig, bei Krystallen schwer zu erlangen.

Obfl. meist glatt und eben, manchmal gekrümmt.

Glasglanz, zuweilen in den Perlmutterglanz. Farbe herrschend weiß, jedoch oft gelblich, grünlich, blau, roth, braun, grau. Strich weiß. Durchsichtig bis durchscheinend. Ausgezeichnet doppelte Strahlenbrechung (Doppelspath).

H. = 3,0; spröde. G. = 2,72.

Chem. Verh. Bestdthle.: 56 Kalkerde, 44 Kohlensäure; als Verunreinigung bisweilen Quarzsand (der krystallisirte Sandstein), Kohle (der Anthrakonit), Bitumen (der Stinkstein), Thon (der Mergel, Duttenstein). — V. d. L. stark leuchtend und unschmelzbar, jedoch die Kohlensäure verlierend; mit Br. zu klarem Gase. In Säuren mit starkem Aufbrausen löslich.

Vork. Selten als Gemengtheil von Gebirgsgesteinen, dafür selbstständig als Kalksteingebirge und in Gestalt von Lagern und Stöcken; überhaupt allgemein verbreitet. Auf Erzgängen, seltener auf Lagern, in Blasenräumen basaltischer Gesteine, als Absatz aus kalkhältigen Quellen, in Versteinerungen. Ausgezeichnete Krystalle liefern Kärnthen, Steiermark, Ungarn, Siebenbürgen, Sachsen, der Harz, Böhmen, England, Norwegen, Island (Doppelspath). Der krystallisirte Sandstein findet sich zu Fontainebleau in Frankreich, schöner Marmor in Italien, Salzburg, Tirol; der Schieferspath im Erzgebirge; der Papierspath zu Schemnitz; der Schaumkalk in Thüringen; der Rogenstein am Harz, in England; die Kreide in Würtemberg, Frankreich, England, Dänemark; die Bergmilch in Würtemberg, Mähren, Bayreuth, Böhmen, Tirol,

Piemont; der opalisirende Muschelkalk zu Bleiberg in Kärnthen und zu Hall in Tirol; der Anthrakonit in Salzburg und bei Prag in Böhmen.

Anw. Der Doppelspath dient zu optischen Instrumenten, die Marmore zu Kunstwerken in der Baukunst, der gemeine Kalkstein als Baustein, der gebrannte Kalk zur Mörtelbereitung, der dichte Kalkstein als lithographischer Stein zum Zeichnen, die Kreide zum Schreiben und Anstreichen. Aus Kalk wird Kohlensäure erzeugt, und derselbe auch als Zuschlag beim Eisenschmelzen verwendet.

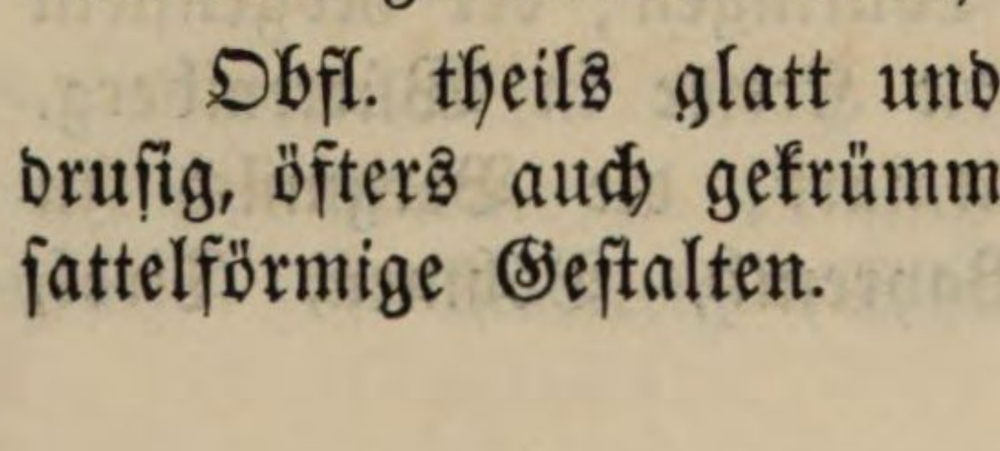
Der Kalkspath ist eine der vorzüglichsten edlen Gang- und Lagerarten.

3. Bitterkalk.

Abänderungen.

Dolomit, Braunspath, Rautenspath, Tharandit, Miemit, Perlspath, Konit.

Fig 55. Fig. 56.



Rhomboedrisch, Fig. 55, 56, Krystalle ein- und aufgewachsen; Zwillinge. Krystallinische, kuglige, halbkuglige, traubige, nierenförmige, zellige Gestalten. Derb: grob- bis feinkörnig und dicht (Konit), die Körner oft locker verbunden. Krystallinische Überzüge, Afterkrystalle, Eindrücke, zerfressene Gestalten.

Thlb. nach r vollkommen, die Theilungsflächen bisweilen gekrümmt. Bruch muschlig.

Obfl. theils glatt und eben, theils gestreift und drusig, öfters auch gekrümmt und daraus linsen- und sattelförmige Gestalten.

Glasglanz in den Perlmutterglanz (Perlspath). Farbe weiß in's Gelbe, Grüne (Rautenspath), Braune (Braunspath), Schwarze, auch zuweilen rosenroth. Strich graulich weiß. Halbdurchsichtig bis durchscheinend.

H. = 3,5 ... 4,0; spröde. G. = 2,8 ... 2,9.

Chem. Verh. Bestdthle.: 54 kohlensaurer Kalk, 46 kohlensaurer Talk, gewöhnlich mit Eisen- und Manganoxydul, zumal im Braunspathe. — V. d. L. f. s. unschmelzbar, mit Br. zu klarem, manchmal zu etwas grünlichem Glase. In Säuren schwerer und mit schwächerem Aufbrausen löslich, als der Kalk.

Härtegrad und Verhalten gegen Säuren dienen zur Unterscheidung vom Kalkspath.

Vork. Als Dolomit ganze Gebirgsmassen bildend, namentlich bei Baden in Österreich, in Kärnthen, Tirol, in der Schweiz. In Drusenräumen verschiedener Gesteine, eingewachsen in Talkgesteinen (der Rautenspath) und vorzüglich auf Erzgängen: St. Gotthardt in der Schweiz, Brenner und Grainer in Tirol, Traversella in Piemont, Schemnitz, Kremnitz, Magurka und Kapnik in Ungarn, Freiberg und Tharand (der Tharandit) in Sachsen, Joachimsthal und Přibram in Böhmen, Miemo in Toskana (der Miemit), Raibl in Kärnthen, Clausthal am Harz, Fassathal in Südtirol.

Anw. Der körnige Dolomit wird in der Bildhauerei benützt.

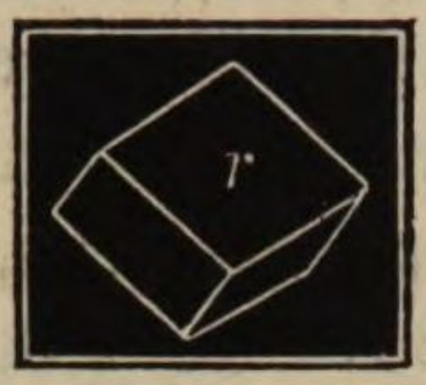
Braunspath und Dolomit sind edle Gang- und Lagerarten.

4. Rohwand.

S. Roßzahn, Wandstein, Ankerit.

Rhomboedrisch, Fig. 57. Krystalle ein- und aufgewachsen, in Drusen; Zwillinge. Derb: körnig.

Fig. 57.



Thlb. nach r vollkommen. Bruch uneben.

Obfl. rauh und gestreift.

Glasglanz in den Perlmutterglanz. Farbe weiß in's Graue, Gelbliche und Röthliche. Strich weiß. Durchscheinend.

H. = 3,50 ... 4,0; spröde. G. = 3,0.

Chem. Verh. Bestdthle: 48 kohlensaur. Kalk, 32 kohlensaur. Eisenoxydul, 17 kohlensaur. Talk, 3 kohlensaur. Manganoxydul. Ist v. d. L. unschmelzbar, wird aber schwarz und magnetisch. In Säuren mit lebhaftem Aufbrausen löslich. An der Luft sich dunkel färbend.

Vork. Auf Lagern und Gängen, vorzüglich aber auf den Lagerstätten des Spatheisensteines: Rathhausberg in Gastein, Kaning in Kärnthen, Eisenerz, Gollrath, Neuberg, Vordernberg und Veitschalpe in Steiermark.

Anw. Als Zuschlag beim Eisenschmelzen.

Zweite Ordnung. Baryte.

(Schwersteine).

Nicht metallisch; kein metallähnlicher Perlmutterglanz.

Strich ungefärbt, lichtbraun, oraniengelb.

H. = 2,0 ... 5,5. G. = 3,3 ... 8,1, unter den nicht metallischen Mineralien überwiegend groß.

Geschlecht: Eisenbaryt.

Rhomboedrisch.

Thlb. zur Axe geneigt, vollkommen.

H. = 3,5 ... 4,5. G. = 3,3 ... 3,9.

Hauptbestandtheile: Eisen, Mangan und Kohlensäure. F. s. nicht schmelzbar. In Säuren mit Brausen auflöslich.

Arten.

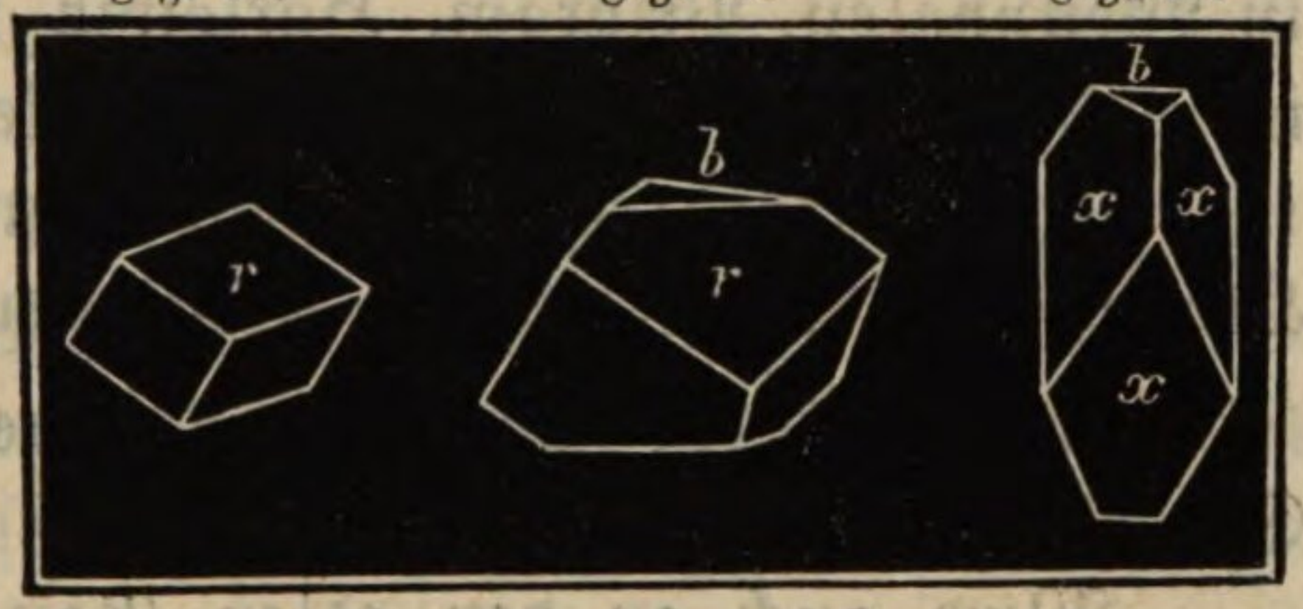
1. Spatheisenstein.

S. Eisenspath, Eisenkalk, kohlensaur. Eisen, Flinz, Stahlstein.

Abänderungen.

Eisenspath, Spärosiderit.

Fig. 58. Fig. 59. Fig. 60.



Rhomboedrisch, Fig. 58 bis 60. Krystalle (Eisenspath) selten einzeln ein- oder aufgewachsen, meist in Drusen und Gruppen. Krystallinisch körnige, auch kleintraubige und nierenförmige, stänglig bis strahlig zusammengesetzte Massen (Sphärosiderit). Derb: feinkörnig bis dicht.

Thlb. nach r vollkommen. Bruch unvollkommen muschlig.

Obfl. rauh und gestreift, oft sattelförmig oder linsenförmig gekrümmt.

Glasglanz in den Perlmutterglanz. Farbe gelblich grau bis gelblich braun. Strich weiß. Durchscheinend bis undurchsichtig.

H. = 3,5 ... 4,5; spröde. G. = 3,7 ... 3,9.

Chem. Verh. Bestdthle: 38 Kohlensäure, 62 Eisenoxydul, meist mit etwas Manganoxydul und Talkerde. V. d. L. verknisternd, sich schwarzbrennend, ohne zu schmelzen, aber dann magnetisch wirkend; mit Borarglas im R. F. zur grünen Perle. In Säuren unter Aufbrausen löslich. An der Luft sich schwarz färbend und nach und nach in andere eisenhältige Mineralien sich umbildend.

Unterscheidet sich vom Kalkspath in Härte und Löthrohrverhalten.

Vork. Auf Gängen, Lagern und Stöcken, in Blasenräumen basaltischer Gesteine (der Sphärosiderit), im Schieferthone des Steinkohlengebirges (thoniger Sphärosiderit): Eisenerz, Vordernberg u. a. in Steiermark, Hüttenberg in Kärnthen, Schwatz in Tirol, Dienten in Salzburg, Lobenstein im Voigtlande, Müsen in Westphalen, Přibram, Horsowitz und Joachimsthal in Böhmen, Freiberg in Sachsen, Neudorf und Clausthal am Harz, England, Spanien; Steinheim bei Hanau, und Drausfeld bei Göttingen (Sphärosiderit).

Anw. Sehr wichtiges Eisenerz, vorzüglich zur Stahlerzeugung.

Wird auch zu den edlen Gang- und Lagerarten gezählt.

2. Rothmangan.

S. Himbeerspath, Manganspath.

Rhomboedrisch, Fig. 57. Krystalle kein, meist in Drusen. Kugel- und nierenförmige Bildungen. Derb: stänglig oder körnig bis dicht; eingesprengt.

Thlb. nach r vollkommen. Bruch uneben bis splitterig.

Obfl. theils glatt, theils gestreift oder drusig, theils auch sattel- und linsenförmig gekrümmt.

Glasglanz in den Perlmutterglanz, Farbe rosenroth, bald hoh, bald blaß. Strich weiß in's Röthliche. Durchscheinend.

H. = 4,0 ... 4,5; spröde. G. = 3,6.

Chem. Verh. Bestdthle: 60 Manganoxydul, 30 Kohlensäure nebst Kalk, Eisenoxydul und Talkerde. — V. d. L. f. s. unschmelzbar, bloß sich schwarzbrennend; mit Br. und Phz. zu violetten Gläsern.

In Säuren mit Aufbrausen löslich. Wird an der Luft äufserlich braun.

Vork. Auf Erzgängen: Kapnik, Felsöbanya und Schemnitz in Ungarn, Freiberg in Sachsen.

Anw. Gehört zu den edlen Gang- und Lagerarten.

Geschlecht: Irdbaryt.

Prismatisch. Hemiprismatisch.

H. = 3,0 ... 4,0. G. = 3,6 ... 4,7.

Herrschende Bestdthle: Kohlensäure und Schwefelsäure, Strontian- und Baryterde. Die kohlensauren Arten löslich, die schwefelsauren unlöslich in Säuren.

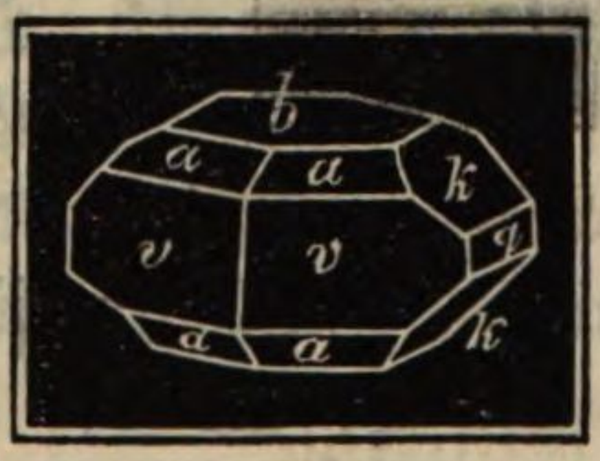
Arten.

1. Strontianit.

S. Strontian, kohlensaur. Strontian.

Prismatisch, Fig. 61. Krystalle säulenartig, oft nadelförmig und spiefsig; Zwillinge. Büschelförmige Gruppen, auch Drusen. Derb: dünnstänglig bis faserig.

Fig. 61.



Thlb. nach v ziemlich vollkommen. Bruch uneben.

Obfl. meist gestreift, doch eben.

Glasglanz, im Bruche in den Fettglanz. Farbe grün, gelb, braun, grau, weifs. Strich weifs. Durchscheinend.

H. = 3,5; spröde. G. = 3,6 ... 3,8.

Chem. Verh. Bestdthle: 70 Strontianerde, 30 Kohlensäure. — V. d. L. f. s. an den dünnsten Rändern schmelzbar, sich dann plötzlich aufblähend, staudenförmige, starkleuchtende Äste treibend und die

Flamme purpurroth färbend; mit Br. unter lebhaftem Brausen zu klarem Glase. In Säuren leicht und mit Brausen auflöslich; der nach dem Abdämpfen mit Alkohol übergossene Rückstand brennt mit rother Flamme.

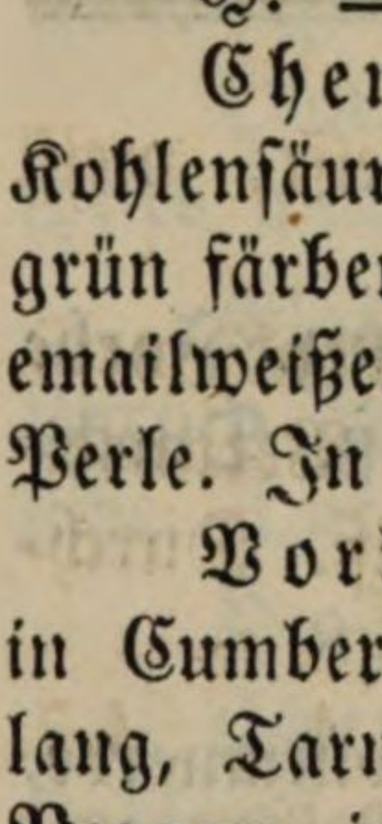
Vork. Auf Gängen und Lagern: Bräunsdorf in Sachsen, Strontian in Schottland, Hamm in Westphalen, Leogang in Salzburg, Clausthal am Harz, Schoharie in Nordamerika.

2. Witherit.

So benannt nach dem Entdecker Dr. Withering.

S. Kohlensaurer Baryt.

Fig. 62.



Prismatisch, Fig. 62. Krystalle selten; Zwillinge; büschelförmige Drusen und Gruppen. Kuglige, traubige und nierenförmige Gestalten. Derb: strahlig, stänglig.

Thlb. nach v deutlich. Bruch uneben.

Obfl. gestreift.

Glasglanz, im Bruche Fettglanz. Farbe weiß, gelblich oder graulich weiß, grünlich. Strich weiß. Halbdurchsichtig bis durchscheinend.

H. = 3,0 ... 3,5; spröde. G. = 4,3 ... 4,4.

Chem. Verh. Bestdthle: 78 Baryterde, 22 Kohlensäure. — V. d. L. f. s. die Flamme gelblich grün färbend und zu einem klaren, nach dem Abkühlen emailweißen Glase schmelzend; mit Br. zur klaren Perle. In Säuren unter starkem Brausen löslich.

Vork. Auf Gängen und Lagern: Alstonmoore in Cumberland, Hexham in Northumberland in England, Tarnowitz in Schlesien, Leogang in Salzburg, Peggau in Steiermark, Barnaul in Sibirien, Arqueros in Chili.

Anw. Ist für warmblütige Thiere ein heftiges

Gift. Dient in der Chemie zur Bereitung verschiedener Barytsalze.

3. Baryt.

S. Barytin, schwefelsaurer Baryt.

Abänderungen.

Schwerspath (Stangenspath, Bologneserspath), Strahlbaryt, Faserbaryt, Barytstein, Baryterde, Hepatit.

Fig. 63. Fig. 64. Fig. 65.

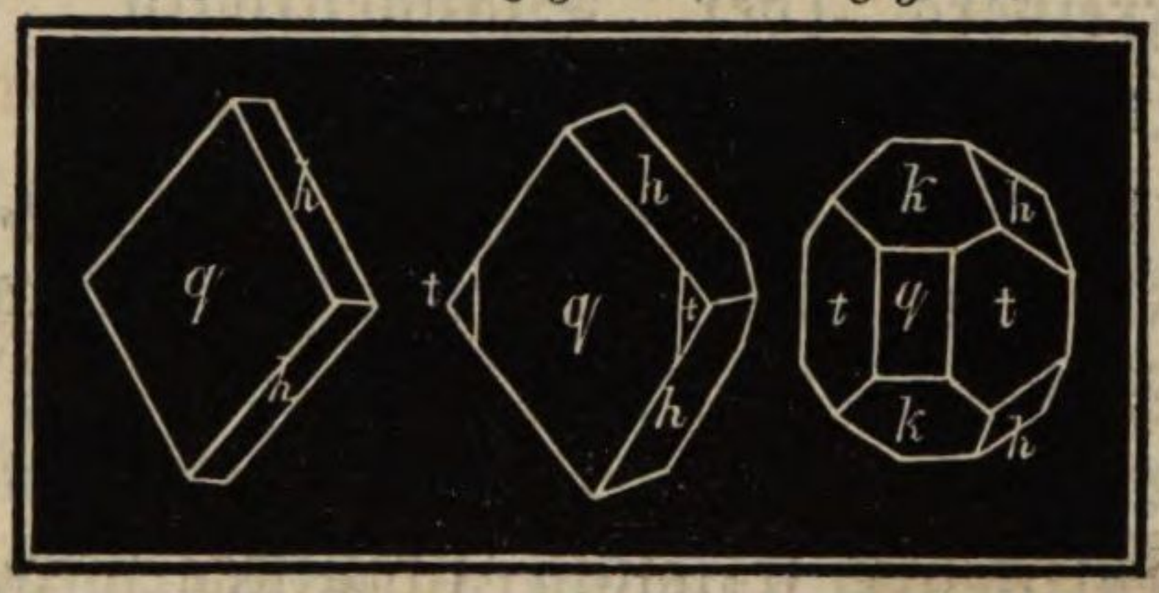
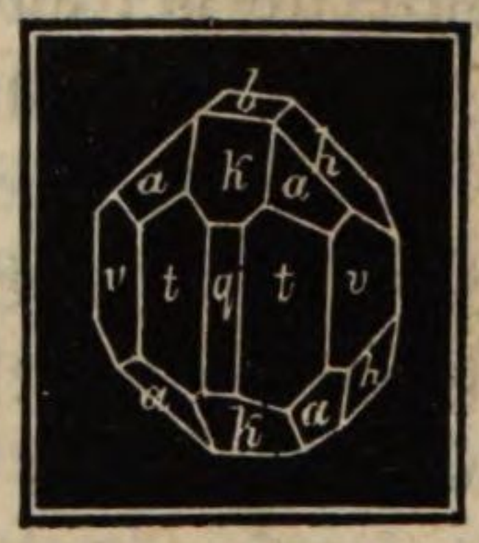


Fig. 66.



Prismatisch, Fig. 63 bis 66. Krystalle (Schwerspath) in sehr mannigfaltigen Gestalten, theils tafelartig, theils säulenförmig, einzeln, öfter in Drusen und Gruppen. Krystallinisch schalig, stänglig (Stangenspath), strahlig (Strahlbaryt, Bolognesерspath), faserig (Faserbaryt); kuglige, traubige und nierenförmige Gestalten. Derb: körnig bis dicht (Barytstein); erdig (Baryterde).

Thlb. nach h und q vollkommen. Bruch muschlig, schwer zu erhalten.

Obfl. selten und nur schwach gestreift, meist glatt und eben.

Glasglanz bis Fettglanz. Farbe herrschend weiß, auch grau, blau, roth, gelb, braun, durch Verunreinigung schwärzlich (Hepatit). Strich weiß. Durchsichtig bis undurchsichtig.

H. = 3,0 ... 3,5; spröde. G. = 4,1 ... 4,7.

Der sogenannte Hepatit riecht beim Reiben und Zerschlagen nach Schwefelleber.

Chem. Verh. Bestdthle: 66 Baryterde, 34

Schwefelsäure. — V. d. L. verknisternd, die Flamme gelblich grün färbend, sehr schwer und nur an den Kanten, schmelzbar, mit Sd. auf Platinblech zur klaren Perle fließend. Unauflöslich in Säuren.

Unterscheidet sich durch Theilbarkeit, spec. Gewicht und chem. Verhalten von Strontianit, Witherit, Flußspath, Weißblei, Kalkspath und Arragonit.

Vork. Auf Gängen und Lagern, in stockförmigen Massen, in Blasenräumen von Mandelsteinen: Freiberg (der Stangenspath, Faserbaryt und die Baryterde) und Marienberg in Sachsen, Clausthal und Goslar (Barytstein) am Harz, Felsöbanya, Kapnik, Kremnitz und Schemnitz in Ungarn, Offenbanya in Siebenbürgen, Přibram, Horzowitz und Mies in Böhmen, Kogl bei Brixlegg in Tirol (stockähnliche Massen in Kalkstein), Kongsberg in Norwegen (Hepatit), Monte Paterno bei Bologna im Kirchenstaat (Bologneserspath), Dufton in Cumberland in England.

Anw. Fein gemalen als verfälschender Zusatz zum Bleiweiß; zur Bereitung mehrerer Barytsalze. Nachtheilig beim Eisenschmelzprozesse, macht das Stabeisen rothbrüchig.

Eine der vorzüglichsten edlen Gangarten.

4. Cölestin.

Name von coelestis, himmelblau, nach der Farbe.

S. Schwefelsaur. Strontian.

Abänderungen.

Cölestinspath, Strahl- und Fasercölestin, dichter Cölestin.

Prismatisch, Fig. 67 bis 69. Krystalle (Cölestinspath) theils säulenförmig, theils tafelartig, einzeln und in Drusen. Schalig und stänglig, strahlig und faserig (Strahl- und Fasercölestin) zusammengesetzt, in Platten von parallelfaseriger und in Nieren von feinkörniger bis dichter Struktur.

Fig. 67.

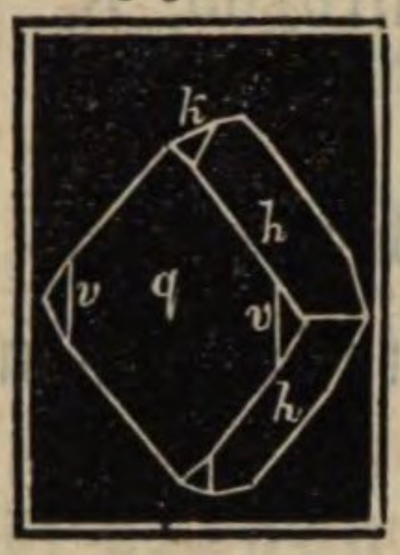


Fig. 68.

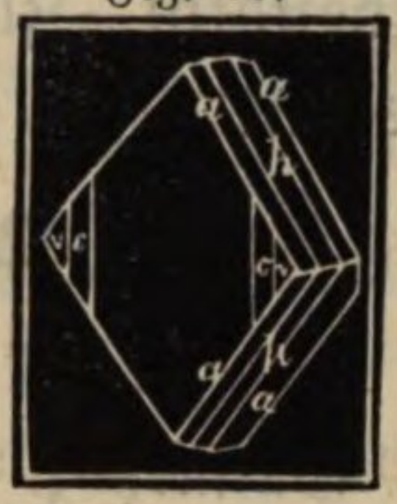
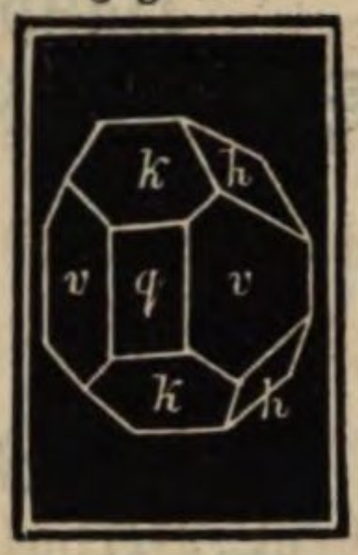


Fig. 69.



Thlb. nach q sehr vollkommen. Bruch uneben.

Obfl. glatt und eben, theilweise auch gestreift.

Glasglanz bis Fettglanz. Farbe himmelblau, weiß bis wasserhell, selten röthlich- oder gelblich weiß. Durchsichtig bis durchscheinend.

H. = 3,0 . . . 3,5; spröde. G. = 3,9 . . . 4,0.

Chem. Verh. Bestdthle: 44 Schwefelsäure, 56 Strontianerde. — V. d. L. zerknisternd, die Flamme schwach purpurroth färbend und ziemlich leicht zu einer milchweißen Kugel schmelzbar. In Säuren unlöslich.

Vork. Selten auf Lagern im Grauwackengebirge, häufiger in niereuförmigen Partien und derben Massen im Kalk- und Sandstein, in Blasenräumen von Mandelstein, auf schmalen Lagern in Mergel, von Gyps und Schwefel begleitet: Herrngrund in Ungarn und Leogang in Salzburg (schön blaugefärbte Krystalle); Schwefelgruben von Girgenti in Sizilien (große weiße Krystalle), Strontian-Insel in Nordamerika; Monte Viale bei Verona und Montecchio Maggiore bei Vicenza (in Blasenräumen), Dornbach bei Jena (plattenförmig, parallelfaserig), Montmartre bei Paris (dichte Massen).

Anw. Zur Darstellung des salz- und salpetersauren Strontians und zur Hervorbringung der rothen Flamme bei Feuerwerken.

Geschlecht: Zinkbaryt.

Prismatisch. Rhomboedrisch.

H. = 5,0 . . . 5,5. G. = 3,3 . . . 4,5.

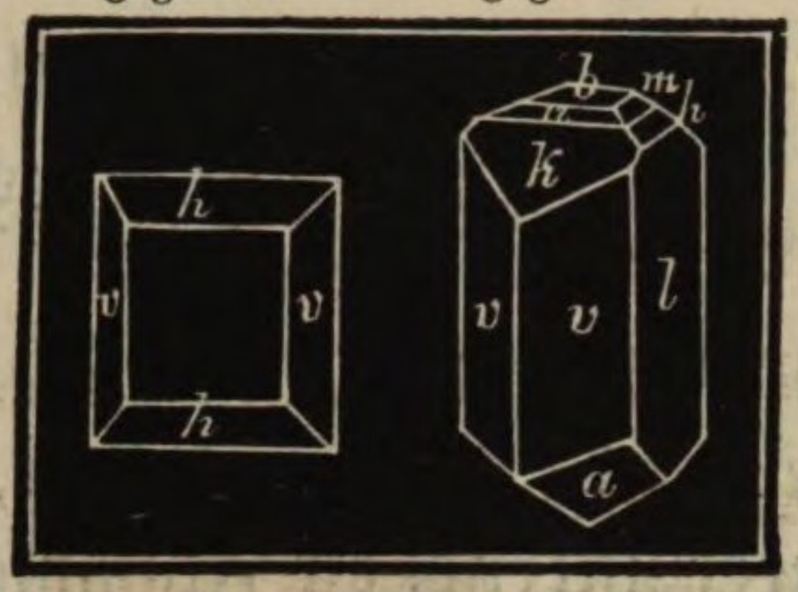
Hauptbestdthl. Zinkoxyd. F. s. unschmelzbar. In Säuren löslich.

Arten.

1. Kieselgalmey.

S. Galmey z. Th., Kieselzink, Zinkglas.

Fig. 70. Fig. 71.



Prismatisch, Fig. 70, 71. Krystalle klein, länglich tafelartig, oder kurz und breit säulenförmig, an den Enden nicht selten verschieden gebildet, aufgewachsen, zu Drusen, zu fächerförmigen, kugligen, traubigen und nierenförmigen Gestalten verbunden. Derb: feinstänglig bis faserig, oder feinkörnig bis dicht zusammengesetzt, auch erdig.

Thlb. nach v und h vollkommen. Bruch uneben.

Obfl. v gestreift, übrigens glatt, die Kanten bisweilen wie geflossen.

Glasglanz in den Perlmutter- und Demantglanz. Farbe wasserhell, weiß in's Graue, Gelbe, Grüne und Blaue. Strich weiß. Durchsichtig bis durchscheinend.

H. = 5,0; spröde. G. = 3,3 ... 3,6.

Chem. Verh. Bestdthle: 66 Zinkoxyd, 26 Kieselsäure, 8 Wasser. Gibt im Kb. Wasser. V. d. L. etwas zerknisternd, f. s. unschmelzbar, mit Kobaltlösung sich stellenweise grün färbend. In Säuren unter Ausscheidung von Kieselgallert auflöslich.

Ist vom Schwerspath durch seine größere Härte leicht zu unterscheiden.

Vork. Auf Gängen und Lagern, meist im Kalksteingebirge: Raibl und Bleiberg in Kärnthen, Altenberg bei Aachen, Tarnowitz in Schlesien, Miedziana Gora in Polen, Lüttich in Belgien, Rezbanya in Ungarn, Iserlohn in Westphalen, Remmelsberg

am Harz, Matlock in Derbyshire in England, Nertschinsk in Sibirien.

Anw. Zur Gewinnung des Zinkes und zur Bereitung des Messings.

2. Kohlengalmey.

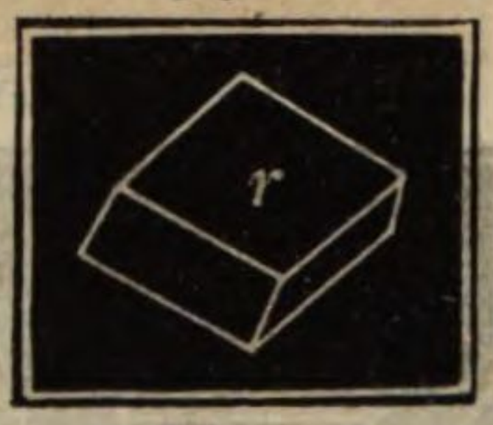
S. Galmey z. Th., kohlensaures Zinkoxyd.

Abänderungen.

Zinkspath; Zinkblüthe (weißer Galmey), Galmeyerde.

Rhomboedrisch, Fig. 72. Krystalle (Zinkspath) meist klein, in Drusen. Nierenförmige und tropfsteinartige Gestalten. Derb: feinkörnig bis dicht; erdig (Zinkblüthe, Galmeyerde).

Fig. 72.



Thlb. nach r vollkommen. Bruch uneben.

Obfl. r gekrümmt und oft rauh, übrigens glatt und eben.

Glasglanz in den Perlmutterglanz. Farbe weiß in's Graue, Grüne, Gelbe und Braune. Strich weiß Halbdurchsichtig bis durchscheinend.

H. = 5,0; spröde. G. = 4,2 . . . 4,5.

Chem. Verh. Bestdthle: 65 Zinkoxyd, 35 Kohlensäure. — V. d. L. verliert er die Kohlensäure, wird mit Kobaltlösung grün, ist aber unschmelzbar. In Säuren leicht und mit Brausen auflöslich.

Unterscheidet sich vom Kalkspath und Bitterkalk vorzüglich durch seine größere Härte.

Vork. Auf Gängen und Lagern im Kalksteingebirge, gewöhnlich mit Kieselgalmey: Bleiberg und Raibel in Kärnthen (hier auch die Zinkblüthe), Dognaczka und Rezbanya in Ungarn, Altenberg bei Aachen, Tarnowitz in Schlesien, Miedziana Gora in Polen u. s. w.

Anw. Gleich der vorigen Art.

Geschlecht: Scheelbaryt.

Pyramidal.

H. = 4,0 . . . 4,5. G. = 6,0 . . . 6,1.

Bezeichnender Bestdthl: Scheel- oder Wolframsäure. Wasserfrei. F. s. schwer schmelzbar. In Salpetersäure löslich.

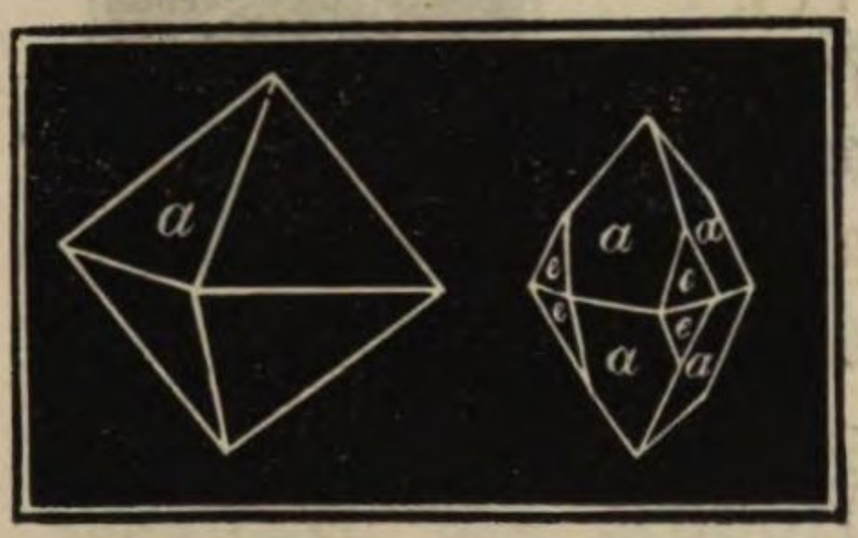
Arten.

1. Scheelit.

Zu Ehren des schwedischen Chemikers Scheele so benannt.

S. Scheelkalk, Schwerstein, Tungstein.

Fig. 73. Fig. 74.



Pyramidal, Fig. 73, 74. Krystalle meist pyramidal, selten tafelartig, einzeln aufgewachsen, in Drusen und Gruppen. Nierenförmige Gestalten. Krystallinische Überzüge. Derb: körnig bis dicht.

Thlb. nach a und e nicht sehr vollkommen. Bruch uneben.

Obfl. drusig und rauh, a gestreift.

Fettglanz in den Diamantglanz. Farbe weiß, in's Graue, Braune, Gelbe. Strich weiß. Halbdurchsichtig bis durchscheinend.

H. = 4,0 . . . 4,5. G. = 6,0 . . . 6,1.

Chem. Verh. Bestdthle: 81 Schwefelsäure, 19 Kalkerde. — V. d. L. f. s. schwierig zu einem durchscheinenden, mit Bx. leicht zu einem klaren Glase schmelzbar; mit Phz. im R. F. zu einem Glase, welches heiß grün, kalt blau erscheint. In Szf. und Spf. mit Ausscheidung von Scheelsäure löslich.

Vork. Am gewöhnlichsten auf den Zinnerzlagerstätten, auch auf goldführenden Lagern im Granit und Glimmerschiefer: Zinnwald und Schlaggenwald

in Böhmen, Ehrenfriedersdorf in Sachsen, Neudorf am Harz, Schellgaden in Salzburg, Cornwall, Connektikut in Nordamerika.

Anw. Zur Darstellung der Wolframsäure.

Geschlecht: Bleibaryt.

Pyramidal. Prismatisch. Hemiprismatisch. Rhomboedrisch.

H. = 2,0 . . . 4,0. G. = 6,0 . . . 8,1.

Herrschender Bestdthl: Bleioxyd. Wasserfrei. F. s. schmelz- und reducirbar. In Säuren löslich.

Arten.

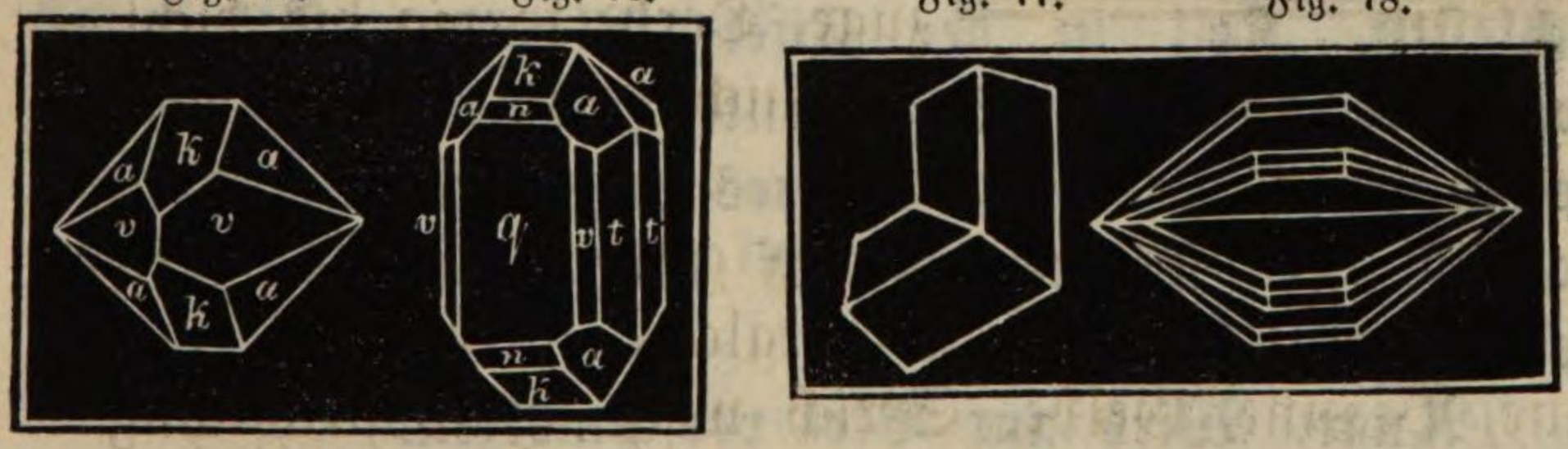
1. Kohlenblei.

S. Kohlensaures Bleioxyd.

Abänderungen.

Weißblei, Schwarzblei, Bleiglimmer, Bleierde.

Fig. 75. Fig. 76. Fig. 77. Fig. 78.



Prismatisch, Fig. 75 bis 78. Krystalle theils pyramidal, theils säulenförmig und theils tafelartig. Berührungs- und Durchkreuzungs-Zwillinge, Drillinge u. s. w., einzeln aufgewachsen und in Drusen. Dünnblättrige (Bleiglimmer), körnige und erdige Massen (Bleierde).

Thlb. nach v und k ziemlich vollkommen. Bruch muschlig.

Obfl. theils gestreift, theils glatt.

Diamant- bis Fettglanz. Farbe herrschend weiß (Weißblei), auch grau, graulichschwarz (Schwarzblei),

eisenschüssig = braun, durch Färbung von Malachiten grün und blau. Strich weiß. Durchsichtig bis durchscheinend.

H. = 3,0 ... 3,5; etwas spröde. G. = 6,3 ... 6,6.

Chem. Verh. Bestdthle: 84 Bleioxyd, 16 Kohlensäure. Das Schwarzblei enthält etwas Kohle. — V. d. L. im Kb. stark zerknisternd und sich gelb färbend, auf Kohle wird es mit gelbem Beschlag zu Blei reducirt. In Spf. unter Aufbrausen löslich.

Von Gyps, Schwerspath und Tremolith in Theilbarkeit und chem. Verhalten verschieden.

Vork. Auf Bleiglanz-Gängen und Lagern gewöhnlich in den oberen Teufen, wahrscheinlich aus zerstörtem Bleiglanze entstanden: Zschoppau (Schwarzblei) und Johann Georgenstadt in Sachsen, Přibram, Mies (Bleierde) und Bleistadt in Böhmen, Bleiberg in Kärnthen, Zellerfeld (Bleierde, Schwarzblei) und Andreasberg (Bleiglimmer) am Harz, Tarnowitz in Schlesien, Kall in der Eifel (Bleierde), Olkucz in Polen, Leadhills in Schottland, Huelgoet und Poullaouen in Frankreich, Linares in Spanien, Montevecchio und Monteponi auf der Insel Sardinien, Nertschinsk am Ural.

Anw. Wird auf Blei verschmolzen.

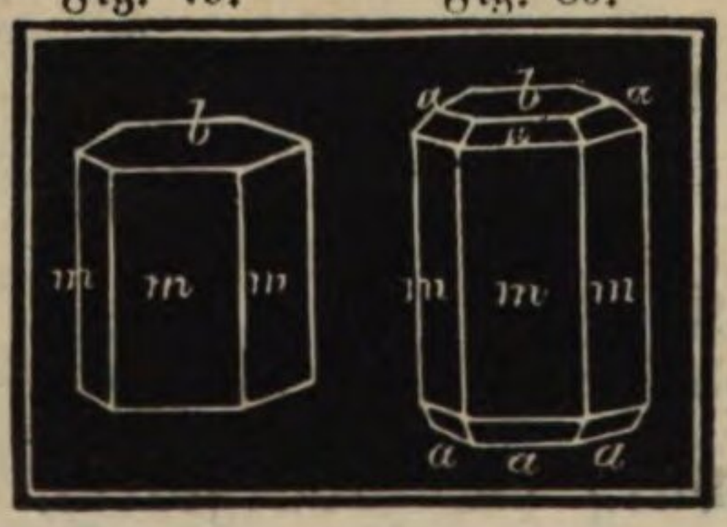
2. Phosphorblei.

S. Phosphorsaures Bleioxyd.

Abänderungen.

Braunblei, Grünblei, Buntblei, Bleiblüthe (Flockenblei).

Fig. 79. Fig. 80.



Rhomboedrisch, Fig. 79, 80. Krystalle säulenförmig, oft in der Mitte bauchig, auch nadel- und haarförmig, gewöhnlich in Drusen. Kuglige, nierenförmige und traubige Ge-

stalten; drusige Überzüge. Derb: stänglig oder körnig bis dicht, an der Oberfläche zuweilen flockig (Bleiblüthe oder Flockenerz).

Thlb. nach a, unvollkommen. Bruch muschlig bis uneben.

Obfl. m horizontal gestreift, b rauh und oft ausgehöhlt.

Fettglanz bis Diamantglanz. Farbe braun und grün herrschend (Braunblei, Grünblei), auch gelb, röthlich, grau bis weiß; die Farben manchmal in ringförmigen Streifen wechselnd (Buntblei). Strich weiß. Halbdurchsichtig bis kantendurchscheinend.

H. = 3,5; spröde. G. = 6,94.

Chem. Verh. Bestdthle.: 82 Bleioxyd, 16 Phosphorsäure, 2 Salzsäure; in einigen lichtgrünen und weißen Abänderungen auch Arsensäure. V. d. L. f. s. auf Kohle nicht reduzirbar, aber leicht schmelzbar und dann unter Aufglühen zu einem krystallinischen Korne erstarrend, welches mit Sd. ein Bleikorn gibt. In Spf. löslich.

Das Grünblei ist vom Apatite, das Braunblei vom Turmalin durch die Härte leicht zu unterscheiden.

Vork. Auf Bleiglanzgängen, gleich dem Kohlenblei meist in den oberen Teufen: Přibram, Mies und Bleistadt in Böhmen, Zschoppau in Sachsen, Freiburg in Breisgau Poullaouen und St. Prix (Bleiblüthe) in Frankreich, Clausthal und Zellerfeld am Harz, Beresowsk im Ural, Cornwall, Schottland, Mexico.

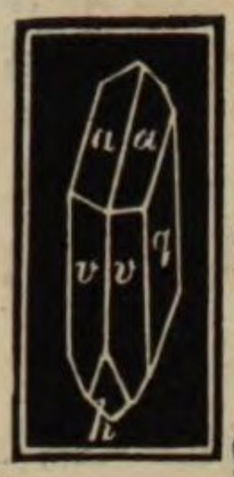
Anw. Zum Bleischmelzen.

3. Rothblei.

S. Chromsaures Bleioxyd, Chromblei.

Hemiprismatisch, Fig. 81. Querabweichung. Krystalle säulenförmig, in Drusen, selten einzeln

Fig. 81.



aufgewachsen. Derb: körnig oder unvollkommen stänglig, eingesprengt. Angeflogen.

Thlb. nach v ziemlich deutlich. Bruch kleinmuschlig bis uneben.

Obfl. die Prismen vertikal gestreift, übrigens glatt und glänzend.

Diamantglanz. Farbe hyazinthroth bis morgenroth. Strich pomeranzgelb. Durchscheinend.

H. = 2,5; milde. G. = 6,0 ... 6,1.

Chem. Verh. Bestdthle.: 68 Bleioxyd, 32 Chromsäure. — V. d. L. f. s. verknisternd, und auf Kohle leicht zu einem Bleikorne, mit Br. oder Phz. zu einem grünen Glase schmelzbar. In erhitzter Szs. leicht, in Sps. schwer löslich.

Unterscheidet sich durch Härte, spec. Gew. und chem. Eigenschaften hinlänglich vom Rauschroth.

Vork. Auf Quarzgängen und in Lettenklüften: Beresowsk im Ural, Congonchas do Campo in Minas, Geraes in Brasilien, Rezbanya in Ungarn.

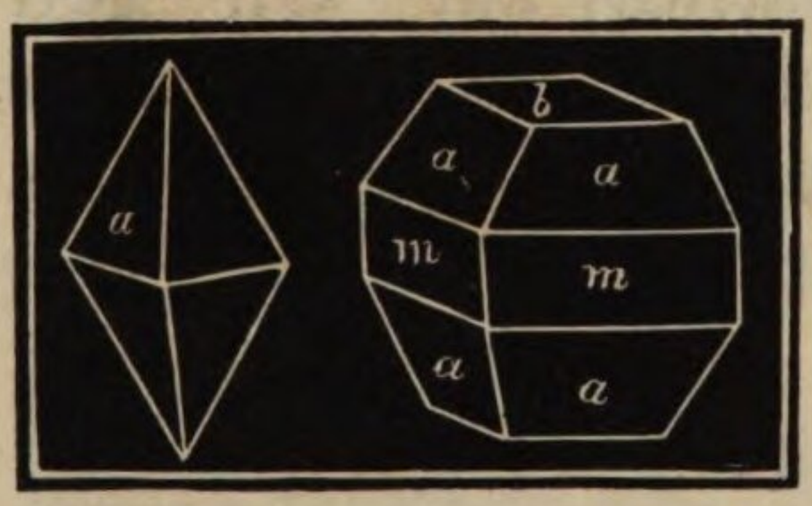
4. Gelbblei.

S. Molybdänsaures Bleioxyd, Molybdänblei.

Abänderungen.

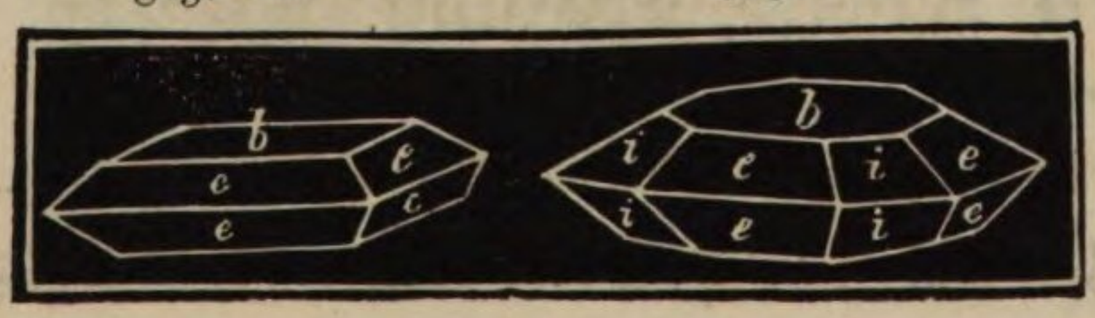
Chrommolybdänblei.

Fig. 82. Fig. 83.



Pyramidal, Fig. 82 bis 85. Krystalle meist tafelartig, seltener pyramidal oder kurz säulenförmig, einzeln aufgewachsen, in Drusen und Gruppen. Derb: körnig oder schalig; eingesprengt.

Fig. 84. Fig. 85.



Thlb. nach a sehr vollkommen. Bruch unvollkommen muschlig.

Obfl. theils glatt und eben, theils rauh, manchmal zerfressen.

Fettglanz. Farbe herrschend wachsgelb, in's Oraniengelbe und Hyazinthrothe (Chrommolybdänblei), auch in's Graue und Grüne. Strich weiß. Halbdurchsichtig bis undurchsichtig.

H. = 3,0; spröde. G. = 6,76.

Chem. Verh. Bestdthle.: 61 Bleioxyd, 39 Molybdänsäure, zuweilen etwas Chromsäure (Chrommolybdänblei). — V. d. L. verknistert es, zieht sich in die Kohle und läßt Bleikörner zurück; mit Br. zu farlosem, mit Phz. zu grünem Glase schmelzbar. In Säuren auflöslich.

Vork. Auf Gängen und Lagern in Kalkstein: Bleiberg, Mies und Windischkappel in Kärnthen, Rezbanya in Ungarn, Maukneritz in Tirol, Berggießhübel in Sachsen, Chalanches in Frankreich; Sibirien, Nordamerika, Mexico.

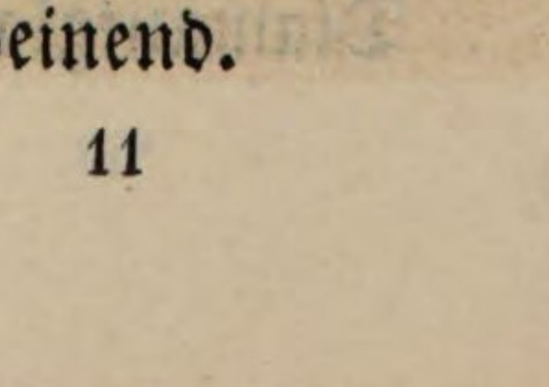
Anw. Zur Darstellung der Molybdänsäure und als Bleierz zur Verschmelzung.

5. Vitriolblei.

S. Schwefelsaures Bleioxyd, Bleivitriol.

Prismatisch, Fig. 86. Krystalle kurz säulenförmig, oder pyramidal, oder tafelartig, meist in Drusen. Krystallinische und derbe Massen.

Fig.69. u. 86.



Thlb. nach h und q, undeutlich. Bruch uneben bis muschlig.

Obfl. der Prismen gestreift, übrigens theils glatt, theils rauh und uneben.

Diamantglanz in den Glas- und Fettglanz. Farbe weiß, gelblich, graulich, grünlich, gelblichbraun, selten durch Kupferoxyd grün oder blau gefärbt. Strich weiß oder graulichweiß. Durchsichtig bis durchscheinend.

H. = 3,0; spröde. G. = 6,2 ... 6,3.

Chem. Verh. Bestdthle.: 74 Bleioxyd, 26 Schwefelsäure. — V. d. L. auf Kohle in der O. F. zur weißen Perle, in der R. F. zum Bleikorne schmelzbar. In Säuren schwer löslich.

Von Weißblei und Schwerspath durch Härte und chem. Verhalten zu unterscheiden.

Vork. Auf Bleiglanz-Gängen, vorzüglich in den oberen Teufen: Zellerfeld am Harz, Tarnowitz in Schlesien, Bleiberg und Schwarzenbach in Kärnthen, Pila bei Schemnitz in Ungarn, Monteponi auf der Insel Sardinien, Hausbaden bei Badenweiler in Baden, Müsen im Westerwalde, Wanlockhead und Leadhills in Schottland, Insel Anglesea, Linares in Spanien, Southampton in Nordamerika.

Geschlecht: Antimonbaryt.

Prismatisch.

H. = 2,5 ... 3,0. G. = 5,5 ... 5,6.

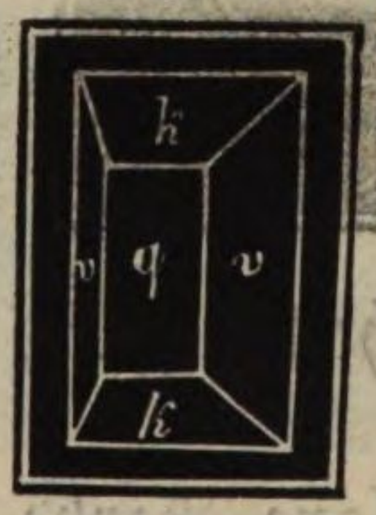
Wasserfrei. F. s. leicht schmelzbar; flüchtig. In Szs. löslich.

Arten.

1. Antimonblüthe.

S. Weißantimon, Weißspiesglanz, Antimonoxyd.

Fig. 87.



Prismatisch, Fig. 87. Krystalle breit säulen- bis länglich tafelförmig, nadel- und haarförmig, einzeln aufgewachsen und in Drusen; zu Büscheln und strahligen Gruppen verbunden. Derb: körnig bis stänglig und dünnschalig. Angeflogen.

Thlb. nach v sehr vollkommen. Bruch uneben.

Obfl. meist glatt und eben.

Diamantglanz, auf q gemeiner Perlmutterglanz.

Farbe weiß, grau, gelblich, röthlich, auch schön karmesinroth. Strich weiß. Halbdurchsichtig bis durchscheinend.

H. = 2,5 ... 3,0; milde. G. = 5,5 ... 5,6.

Chem. Verh. Bestdthle.: 84 Antimon, 16 Sauerstoff. — Im Kb. sublimirbar. Schmilzt schön an der Flamme des Kerzenlichtes. V. d. L. auf Kohle mit weißem Beschlage sich verflüchtigend, im R. F. zu metallischem Antimon reducirbar; mit Bx. zu klarem weißen Glase. In Szf. leicht löslich.

Durch Härte und Löthrohrverhalten von Strahl- und Nadelzeolith so wie von Weißblei zu unterscheiden.

Vork. Auf Gängen mit Antimonerzen: Bräunsdorf in Sachsen, Wolfsberg am Harz, Horhausen in Nassau, Přibram in Böhmen, Pernek bei Malaczka in Ungarn, Allemont in Frankreich.

Dritte Ordnung. Kerate.

(Hornerze).

Nicht metallisch. Hornähnliches Ansehen. Strich ungefärbt.

H. = 1,0 ... 2,0. G. = 5,5 ... 6,5.

Tessularisch. Pyramidal.

Geschlecht: Perlkerat.

Tessularisch. Pyramidal.

H. = 1,0 ... 2,0. G. = 5,5 ... 6,5.

Salzsäure herrschend. In Berührung mit Metallen und Wasser reducirbar.

Arten.

1. Hornsilber.

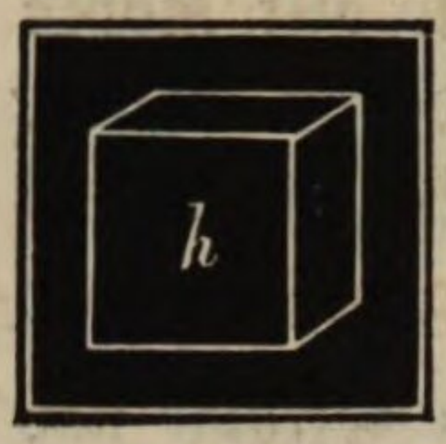
Wegen der hornähnlichen Geschmeidigkeit.

S. Chlorsilber, salzsaures Silber, Silberhornerz.

Abänderungen.

Buttermilchsilber.

Fig. 88.



Tessularisch, Fig. 88. Krystalle meist sehr klein, einzeln aufgewachsen, oder reihen- und treppenweise gruppirt, zu drusigen Häuten und krustenartigen Überzügen verbunden. Derb: körnig bis stänglig; eingesprengt.

Thlb. keine. Bruch muschlig.

Obfl. h zuweilen gestreift, mit treppenartigen Vertiefungen.

Fettglanz in den Diamantglanz. Bruchflächen oft glänzender als Krystallflächen. Farbe perlgrau, blaulich, grünlich, gelblich. Durch Einwirkung des Lichtes sich allmälig bräunend. Strich weiß, glänzend. Durchscheinend bis schwach kantendurchscheinend.

H. = 1,0 ... 1,5; geschmeidig. G. = 5,5 ... 5,6.

Chem. Verh. Bestdthle.: 75 Silber, 25 Chlor, zuweilen auch Thon beigemengt (Buttermilchsilber). Schon in der Kerzenflamme zu einer bräunlichen oder graulichen Perle schmelzbar; v. d. L. im R. F. leicht zu Silber reducirbar. Die Reduction erfolgt auch durch Reiben mit angefeuchtetem Eisen oder Zink. In Ammoniak langsam, in Säuren wenig löslich.

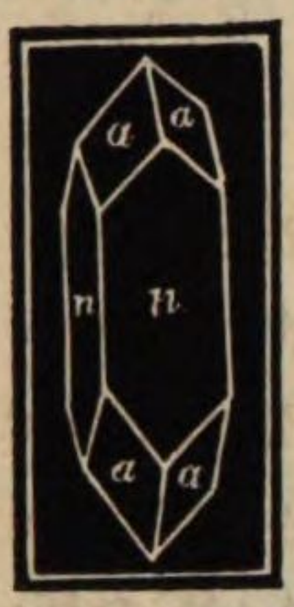
Vork. Auf Silbererzgängen, zumal in den oberen Teufen: Johann Georgenstadt und Freiberg in Sachsen, Andreasberg am Harz (Buttermilchsilber), Joachimsthal in Böhmen, Kongsberg in Norwegen, Schlangenberg bei Barnaul im Altai-Gebirge; am häufigsten zu Zacatecas in Mexico, Huasco und Chanareillo in Chili.

Anw. Zum Ausbringen des Silbers.

2. Hornquecksilber.

S. Chlorquecksilber, Quecksilberhornerz, Calomel.

Fig. 89.



Pyramidal, Fig. 89. Krystalle selten, meist sehr klein und undeutlich, zu zarten Drusenhäutchen verbunden. Derb: körnig; eingesprengt. Angeflogen.

Thlb. nach a sehr unvollkommen. Bruch muschlig.

Obfl. glatt.

Diamantglanz. Farbe perlgrau, gelblichgrau und gelblichweiß. Durchscheinend bis kantendurchscheinend.

H. = 1,0 ... 2,0; milde. G. = 6,4 ... 6,5.

Chem. Verh. Bestdthle.: 85 Quecksilber, 15 Chlor. — Im Kb. sublimirbar. V. d. L. auf Kohle sich verflüchtigend, mit Sd. Quecksilber gebend. Mit Kupfer und Wasser reducirbar. In Kgw. leicht und vollkommen auflöslich.

Vork. Auf den Lagerstätten des Zinnobers, in sehr geringer Menge: Moschellandsberg in Rheinbaiern, Idria in Krain, Horzowitz in Böhmen, Almaden in Spanien.

Vierte Ordnung. Malachite.

(Grün = Mineralien).

Nicht metallisch.

Farbe herrschend grün; blau, braun, gelb.

H. = 1,0 ... 5,0. G. = 2,5 ... 5,8.

Tessularisch, Pyramidal. Prismatisch. Hemiprismatisch. Rhomboedrisch.

Kupferoxyd herrschend.

Gesmlemt: Olivenmalachit.

Prismatisch.

Thlb. sehr unvollkommen.

Farbe olivengrün herrschend. Strich olivengrün bis braun.

H. = 3,0 ... 4,0. G. = 3,6 ... 4,6.

Phosphorsäure gemeinschaftlich. Wasserhältig. F. s. schmelzbar. In Spf. löslich.

Arten.

1. Olivenit.

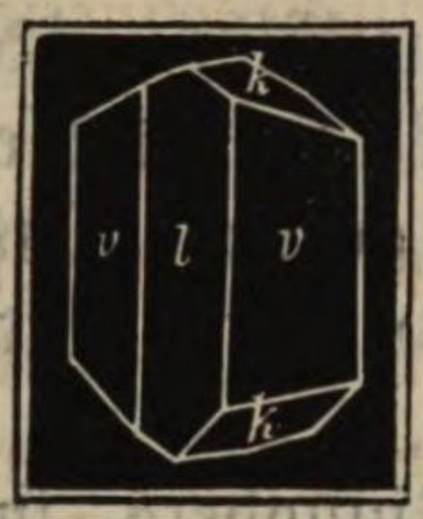
Von der Olivenfarbe.

S. Olivenerz.

Abänderungen

Olivenitspath, Faserolivenit, Oliveniterde.

Fig. 90.



Prismatisch, Fig. 90. Krystalle (Olivenitspath) säulen- bis nadel- und haarförmig, einzeln aufgewachsen und in Drusen und Büscheln. Kuglige und nierenförmige Gestalten von faseriger Struktur (Faserolivenit). Selten derb. Als Überzug und Anflug; erdig (Oliveniterde).

Thlb. nach o und v bloße Spuren. Bruch muschlig, uneben.

Obfl. häufig gekrümmt und uneben.

Diamantglanz, undeutlich. Farbe olivengrün, auch in's Braune verlaufend. Strich olivengrün bis braun, heller als die Farbe. Halbdurchsichtig bis undurchsichtig.

H. = 3,0; spröde. G. = 4,2 ... 4,3.

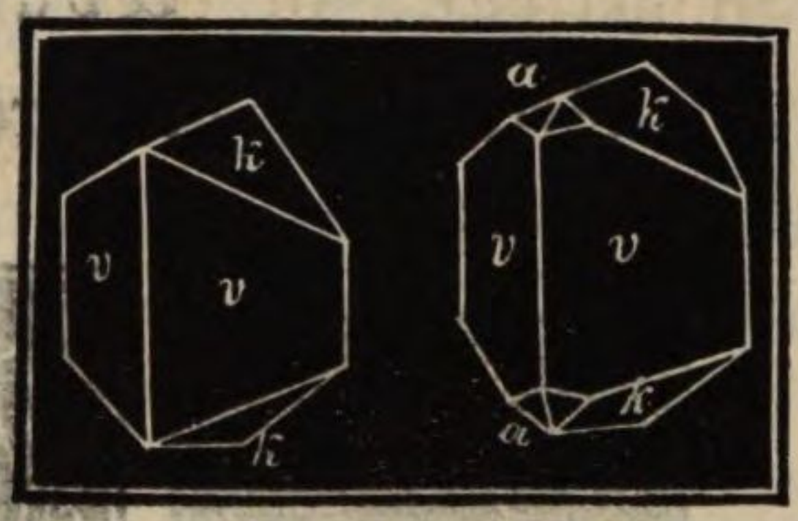
Chem. Verh. Bestdthle.: 56 Kupferoxyd, 3 Phosphorsäure, 38 Arsensäure, 3 Wasser. — Im Kb. sich grün, dann braun färbend und Wasser gebend. V. d. L. f. s. auf Kohle unter Entwicklung von Arsenikdampf leicht zu einer braunen Kugel schmelzbar, mit Br. zu Kupfer reducirbar. Leicht löslich in Spf.

Vork. Auf Kupfererzgängen: Redruth in Cornwall und Rheinbreitenbach in Rheinbaiern.

2. Libethenit.

S. Phosphorkupfer von Libethen.

Fig. 91. Fig. 92.



Prismatisch, Fig. 91, 92. Krystalle einzeln aufgewachsen; selten kuglige oder nierenförmige Zusammensetzungsgestalten.

Thlb. nach den Kanten des Prisma, sehr unvollkommen.

Obfl. k gestreift, übrigens glatt.

Fettglanz in den Glasglanz. Farbe olivengrün, meistens dunkel. Strich olivengrün. Kantendurchscheinend.

H. = 4,0; spröde. G. = 3,6 ... 3,8.

Chem. Verh. Bestdthle.: 64 Kupferoxyd, 29 Phosphorsäure, 7 Wasser. — V. d. L. auf Kohle langsam erwärmt leicht zu einer schwarzen Kugel mit eingeschlossenem Kupferkorne schmelzbar. In Sps. auflöslich.

Unterscheidet sich vom Olivenit durch Härte, Gewicht und Löthrohrverhalten.

Vork. Auf quarzigen Kupfererz- und Brauneisenstein-Lagern: Libethen bei Neusohl in Ungarn, Gunislake in Cornwall, Nischne Tagilsk in Sibirien.

Geschlecht: Lasurmalachit.

Hemiprismatisch.

Farbe und Strich blau.

H. = 2,5 ... 4,0. G. = 3,7 ... 3,8.

Wasserhältig. F. s. schmelz- und reducirbar. In Säuren löslich.

Arten.

1. Kupferlasur.

S. Kupferblau, Bergblau.

Abänderungen.

Strahlige, blätterige, erdige K.

Fig. 93.

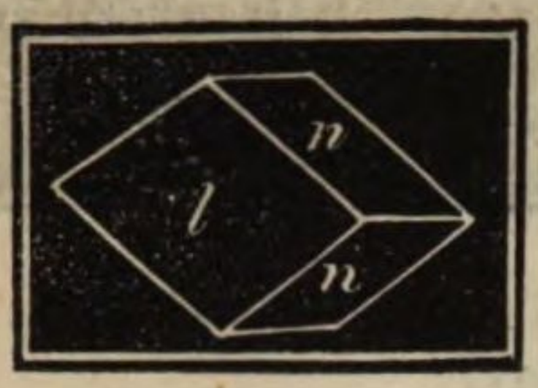


Fig. 94.

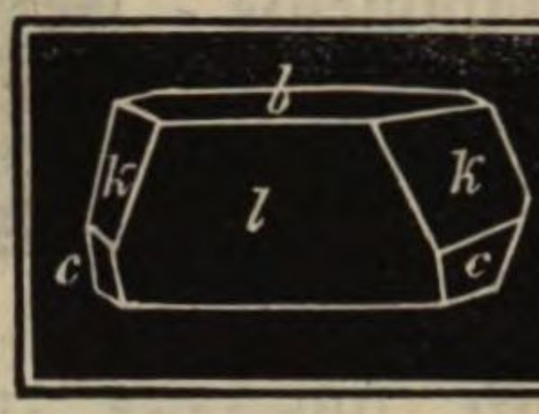
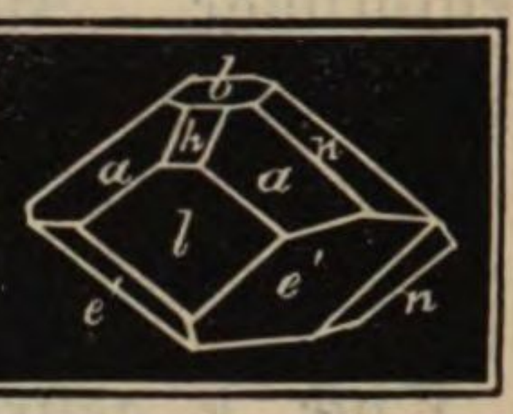


Fig. 95.



Hemiprismatisch, Fig. 93 bis 95. Querabweichung. Krystalle meist kurz säulen- oder dick tafelförmig, selten haarförmig, in Drusen und Gruppen. Zwillinge. Kuglige, traubige und nierenförmige Gestalten mit blättriger und strahliger Struktur (blättrige und strahlige K.). Derb: stänglig bis dicht; eingesprengt; erdiger Anflug.

Thlb. nach r vollkommen. Bruch muschlig.

Obfl. größtentheils eben und glatt, b und l gestreift.

Glasglanz in den Diamantglanz. Farbe lasurblau herrschend, in's Schwärzlich- und Berlinerblaue verlaufend. Strich blau, etwas lichter als die Farbe. Durchscheinend bis kantendurchscheinend.

H. = 3,5 ... 4,0; spröde. G. = 3,7 ... 3,9.

Chem. Verh. Bestdthle.: 69 Kupferoxyd, 25 Kohlensäure, 5 Wasser. Wird im Kb. schwarz und gibt Wasser. V. d. L. f. s. auf Kohle mit Geräusch zu einem Kupferkorne reducirbar. Mit Br. zu einem grünen Glase. In Säuren mit Brausen auflöslich. Verwandelt sich bisweilen in Malachit.

Unterscheidet sich vom Kupfervitriol durch ihre Unauf-

löslichkeit in Wasser, vom Eisenblau durch Härte und chem. Verhalten, von Lazulith durch geringere Härte und Löthrohrverhalten.

Vork. Auf Gängen und Lagern, vorzüglich mit Kupfererzen: Chessy bei Lyon in Frankreich, Rheinbreitenbach in Rheinbaiern, Saalfeld in Thüringen, Zellerfeld am Harz, Riechelsdorf in Hessen, Drawicza, Saska und Moldawa im Banat, Rezbanya in Ungarn, Kogel in Tirol, Linares in Spanien, Wheal Buttler in Cornwall, Nischne Tagilsk in Sibirien.

Anw. Unter dem Namen des natürlichen Bergblaues als Malerfarbe. Als Kupfererz zum Ausbringen des Kupfers.

Geschlecht: Smaragdmalachit.

Prismatisch. Rhomboedrisch.
Farbe lebhaft smaragdgrün.
H. = 3,5 ... 5,0. G. = 3,2 ... 3,5.
Wasserhältig. Reducirbar. In Säuren löslich.

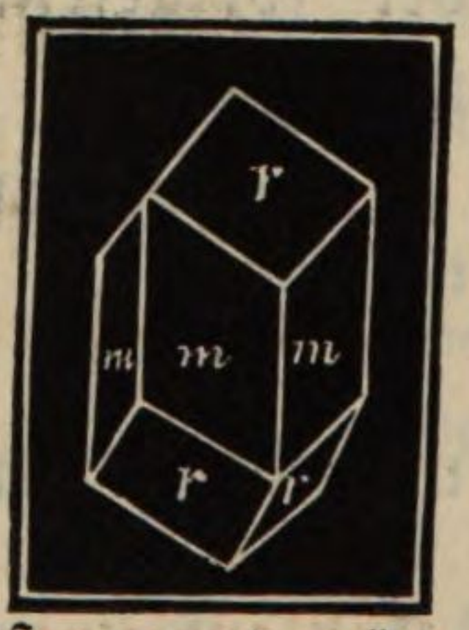
Arten.

1. Kupfersmaragd.

S. Dioptas.

Rhomboedrisch, Fig. 96. Krystalle kurz säulenförmig, einzeln aufgewachsen und in Drusen. Derb: körnig.

Fig. 96.



Thlb. die Kanten von r hinwegnehmend (nach einem flacheren Rhomboeder). Bruch muschlig.

Obfl. glatt, auch z. Th. gestreift.

Glasglanz in den Fettglanz. Farbe smaragdgrün. Strich grün. Durchsichtig bis durchscheinend.

H. = 5,0; spröde. G. = 3,2 ... 3,4.

Chem. Verh. Bestdthle.: 50 Kupferoxyd, 39 Kieselsäure, 11 Wasser. Gibt im Kb. Wasser. V. d. L. f. s. im O. F. sich schwarz, im R. F. roth färbend

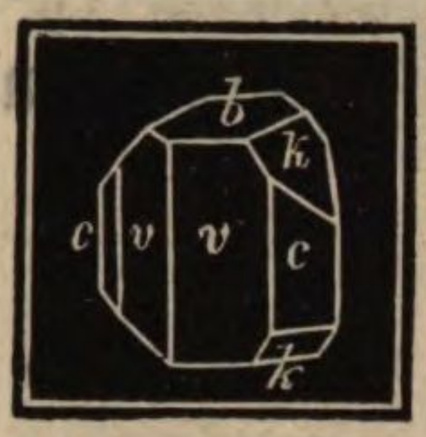
und unschmelzbar; mit Br. zur grünen Kugel, mit Sd. zu einem dunkeln Glase mit eingeschlossenem Kupferkorne. In Spf. und Szf. auflöslich.

Vork. Auf Gangtrümmern in Kalkstein: Berge von Altye Thute in der mittleren Kirgisen-Steppe in Sibirien.

2. Euchroit.

Der Name bedeutet schönfärbig.

Fig. 97.



Prismatisch. Fig. 97. Krystalle kurz säulenförmig, aufgewachsen.

Thlb. Spuren nach v und k. Bruch muschlig und uneben.

Obfl. der Prismen gestreift.

Glasglanz. Farbe smaragdgrün. Strich apfelgrün. Durchsichtig bis durchscheinend.

H. = 3,5 ... 4,0. G. = 3,3 ... 3,5.

Chem. Verh. Bestdthle.: 48 Kupferoxyd, 33 Arsensäure, 19 Wasser. — Gibt im Kb. viel Wasser, wird zeisiggrün und zerreiblich. — V. d. L. unter Entwicklung von Arsenikrauch zu einem Kupferkorne reducirbar, welches weiße Metallkörner einschließt, die bei fortgesetztem Blasen verschwinden. Leicht löslich in Spf.

Vom Kupfersmaragd durch seine geringere Härte zu unterscheiden.

Vork. Auf einem Lager in quarzigem Glimmerschiefer zu Libethen in Ungarn.

Geschlecht: Fasermalachit.

Prismatisch. Hemiprismatisch.
Thlb. vollkommen.
Farbe oder Strich lebhaft grün.
H. = 2,5 ... 4,0 G. = 3,6 ... 4,3.
In der Zusammensetzung faserige Struktur.

Wasserhältig. F. f. schmelz- und reducirbar. In Spf. löslich.

Arten.

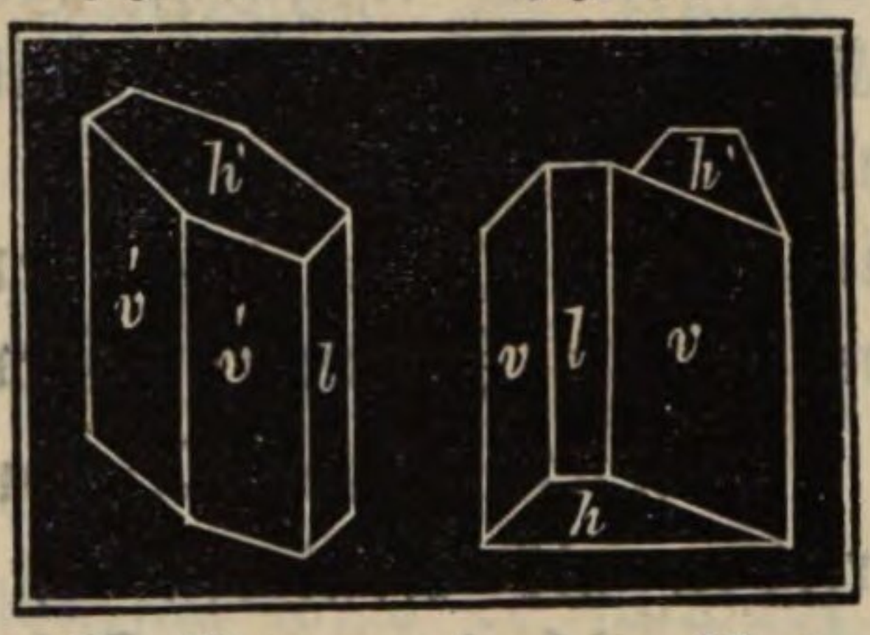
1 Malachit.

Vom Griechischen malache, Malve, eine grüne Pflanze.

Abänderungen.

Blätter- und Faser-M., dichter, erdiger M.

Fig. 98. Fig. 99.



Hemiprismatisch, Fig. 98, 99. Querabweichung. Krystalle sehr selten einzeln, meist undeutlich und in Zwillingen, nadel- und haarförmig; in Drusen und büschelförmigen Gruppen. Krystallinisch blättrig (Blätter M.). Kuglige, knollige und tropfsteinartige Gestalten mit drusiger und rauher, auch glatter und geflossener Oberfläche, von stängliger bis faseriger (Faser-M.) und dichter Struktur (dichter M.) Erdig. (erdiger M.) Als Überzug.

Thlb. nach h und l sehr vollkommen. Bruch muschlig und uneben.

Obfl. l gestreift, übrigens rauh, z. Th. auch gekrümmt.

Diamantglanz in den Glasglanz. Farbe gras-, smaragd-, spangrün. Strich grün, lichter als die Farbe. Durchscheinend bis kantendurchscheinend.

H. — 3,5 ... 4,0; spröde. G. = 3,6 ... 4,1.

Chem. Verh. Bestdthle.: 72 Kupferoxyd, 20 Kohlensäure, 8 Wasser. — Gibt im Kb. Wasser und wird schwarz. V. d. L. f. s. auf Kohle zu einem Kupferkorne reducirbar; mit Br. in der O. F. zu einem grünen, in der R. F. zu einem farblosen, nach dem Abkühlen

rothen Glase. In Spf. leicht und mit mäßigem Aufbrausen löslich.

Unterscheidet sich vom Phosphormalachit durch seine vollkommene Theilbarkeit, geringere Härte und durch sein Verhalten gegen Spf.

Vork. Auf denselben Lagerstätten wie die Kupferlasur: Chessy bei Lyon in Frankreich, Rheinbreitenbach in Rheinbaiern, Diltenburg in Nassau, Saalfeld in Thüringen, Moldawa im Banat, Rezbanya und Libethen in Ungarn, Falkenstein, Ringenwechsel und Kogel in Tirol, Zellerfeld am Harz, Linares in Spanien, Nischne Tagilsk und Gumeschewskische Grube im Ural (hier besonders schön und in Stücken von mehreren Zentnern Gewicht), Chili in Südamerika.

Anw. Zum Ausbringen des Kupfers, fein zerrieben als Malerfarbe, der dichte Malachit geschliffen oder geschnitten zu Schmuck- und Luxusgegenständen, wie Tischplatten, Dosen, Leuchtern, Ringsteinen u. dgl.

Geschlecht: Kugelmalachit.

Prismatisch. Hemiprismatisch.

Kugel- und nierenförmige Zusammensetzungsgestalten.

Thlb. unvollkommen.

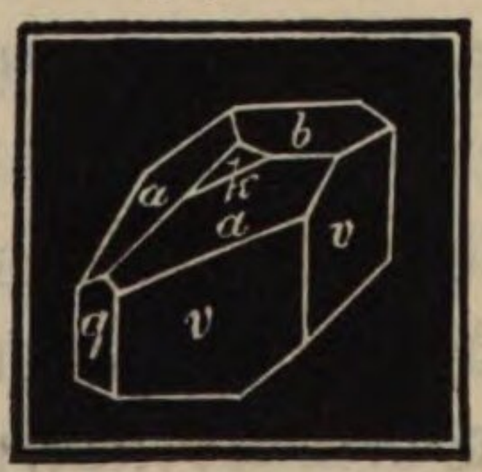
Farbe smaragd- bis schwärzlichgrün.

Strich lebhaft grün.

H. = 3,5 ... 5,0. G. 3,7 ... 4,3.

Wasserhältig, F. f. schmelz- und reducirbar. Löslich in Spf.

Fig. 100.



Arten.

1. Phosphormalachit.

S. Phosphorkupfer von Rheinbreitenbach.

Hemiprismatisch, Fig. 100. Längsabweichung Krystalle klein und

selten, meist in Drusen. Gewöhnlich aufgewachsene Kugeln und Nieren mit stängliger bis dichter, in einer zweiten Zusammensetzung auch krummschaliger Struktur Derb: eingesprengt; erdig. Angeflogen.

Thlb. sehr schwache Spuren. Bruch kleinmuschlig, uneben.

Obfl. v glatt, aber uneben, übrigens rauh, aber eben.

Diamantglanz in den Glasglanz. Farbe smaragd=, span= und schwärzlichgrün, äusserlich oft dunkel. Strich grün, lichter als die Farbe. Durchscheinend bis kantendurchscheinend.

H. = 4,5 ... 5,0; spröde. G. = 4,0 ... 4,3.

Chem. Verh. Bestdthle.: 62 Kupferoxyd, 22 Phosphorsäure, 16 Wasser. — Gibt im Kb. viel Wasser. V. d. L. langsam erwärmt wird er schwarz und schmilzt zu einer metallähnlichen Schlacke mit eingeschlossenem Kupferkorne. In Spf. ohne Aufbrausen löslich.

Vork. Auf Kupfererzlagerstätten: Virneberg bei Rheinbreitenbach in Rheinbaiern, Libethen in Ungarn, Nischne Tagilsk am Ural.

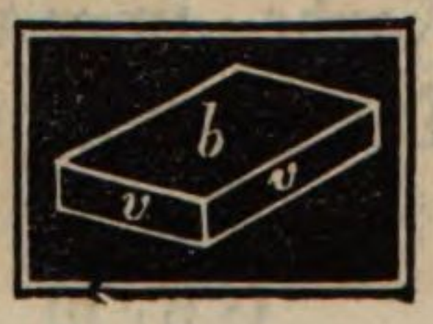
Geschlecht: Glimmermalachit.

Pyramidal. Prismatisch. Rhomboedrisch.
Thlb. nach einer Richtung ausgezeichnet.
H. = 1,0 ... 2,5. G. = 2,5 ... 3,2.
Glimmerähnlich.
Wasserhältig. F. s. zur Schlacke schmelzbar.
Löslich in Spf.

Arten.

1. Kupferschaum.

Fig. 101.



Prismatisch. Fig. 101. Krystalle sehr selten. Nierenförmige und traubige

Gestalten mit strahlig blätteriger Struktur; auch stern- und büschelförmig. Derb. Angeflogen.

Thlb. nach b sehr vollkommen. Bruch nicht erkennbar.

Obfl. v horizontal gestreift, übrigens glatt.

Perlmutterglanz. Farbe spangrün bis himmelblau, Strich gleichfarbig. Durchscheinend bis kantendurchscheinend.

H. = 1,0 ... 1,5; sehr milde; dünne Blättchen biegsam. G. = 3,0 ... 3,2.

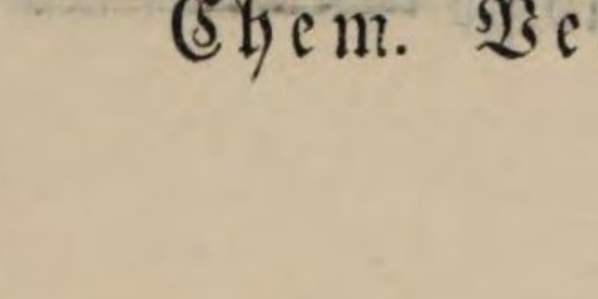
Chem. Verh. Bestothle.. 25 Arsensäure, 43 Kupferoxyd, 14 kohlensaur. Kalk, 17 Wasser. — Gibt im Kb. Wasser. V. d. L. f. s. zerknisternd und leicht zu einer stahlgrünen Schlacke, mit Br. zu einem blaulichgrünen klaren Glase schmelzbar. Mit Aufbrausen in Säuren löslich.

Vork. Auf Lagern und Gängen: Schwatz in Tirol, Libethen in Ungarn, Banater Kupfergruben, Saalfeld in Thüringen, Campiglia bei Piombino in Italien, Matlock in England.

2. Uranit.

S. Uranglimmer.

Fig. 102.



Pyramidal, Fig. 102. Krystalle gewöhnlich tafelartig, einzeln aufgewachsen und in Drusen. Derb: körnig blätterig. Blättchen angeflogen.

Thlb. nach b sehr vollkommen. — Bruch nicht wahrnehmbar.

Obfl. b glatt, übrigens gestreift oder rauh.

Perlmutterglanz auf b, übrigens Diamantglanz. Farbe smaragd- bis zeisiggrün. Strich gleichfarbig. Durchsichtig bis durchscheinend.

H. = 2,0 ... 2,5. G. = 3,0 ... 3,2.

Chem. Verh. Bestothle.: 59 Uranoxyd, 14

Phosphorsäure, 6 Kalk, 21 Wasser. — Im Kb. Wasser gebend. V. d. L. f. s. auf Kohle etwas anschwellend und zu einem schwarzen krystallinischen Korne, mit Br. zu einem gelblichgrünen Glase schmelzbar. In Spf. zu einer citronengelben Flüssigkeit auflöslich.

Von grünem Glimmer durch größere Sprödigkeit und Auflöslichkeit in Spf. zu unterscheiden.

Vork. Auf Erzgängen, seltener auf Lagern: Redruth und St. Austle in Cornwall, Johann Georgenstadt und Schneeberg in Sachsen, Zinnwald und Joachimsthal in Böhmen, Limoges in Frankreich, Wittichen in Baden, Bodenmais in Baiern, Baltimore in Nordamerika.

Fünfte Ordnung. Allophane.

(Umbildungs-Mineralien, Sinter).

Nicht metallisch.
Strich ungefärbt, gelb, braun, schwarz.
H. = 2,0 ... 4,5. G. = 1,8 ... 3,2.
Spuren regelmäßiger Gestalt und Theilbarkeit.
Gestaltlos.
Kieselerde als herrschender Bestandtheil.

Geschlecht: Opalallophan.

Gestaltlos.
Farbe grün und blau herrschend.
Strich ungefärbt.
H. = 2,0 ... 3,5. G. = 1,8 ... 2,2.
Opalähnliches Ansehen.
Kupferoxyd als Bestandtheil und Färbungsmittel.
Wasserhältig. F. s. unschmelzbar. In Säuren mit Rückstand löslich.

Arten.

1. Kieselkupfer.

S. Kupfergrün. Kupfersinter.

Krystalle nicht bekannt. Traubige nierenförmige, kuglige Gestalten. Derb: dicht; eingesprengt; erdig. Überzug und Anflug.

Thlb. keine. Bruch muschlig.

Fettglanz, zumal auf Bruchflächen. Farbe grün bis himmelblau, durch Verunreinigung eisenschüßig braun. Strich weiß, glänzend. Halbdurchsichtig bis kantendurchscheinend.

H. = 2,0...3,0; wenig spröde. G. = 2,0...2,2.

Chem. Verh. Bestdthle.: 38 Kieselerde, 44 Kupferoxyd, 21 Wasser. — V. d. L. f. s. unschmelzbar; mit Bx. in der O. F. zur grünen, in der R. F. zur rothen Perle mit Kupferkörnern. In Spf. mit Kieselrückstand auflöslich.

Vork. Auf Kupfererzlagerstätten als Produkt der Zerstörung von Kupfererzen, auch auf Zinnerzlagerstätten: Saida und Schneeberg in Sachsen, Dillenburg in Nassau, Kupferberg in Baiern, Saalfeld in Thüringen, Saska und Moldawa im Banat, Schwatz in Tirol, Cornwall in England, Bogoslowsk im Ural; Zinnwald und Schlaggenwald in Böhmen.

Anw. Zum Kupferschmelzen.

2. Allophan.

Krystalle und Thlb. unbekannt. Nierenförmige und traubige Gestalten. Derb: körnig; eingesprengt. Als Überzug.

Bruch muschlig, uneben bis erdig.

Glasglanz in den Fettglanz. Farbe himmelblau in's Weiße und Grüne; durch Verunreinigung braun. Halbdurchsichtig bis kantendurchscheinend.

H. = 3,0; spröde. G. = 1,8 ... 1,9.

Chem. Verh Bestdthle.: 39 Thonerde, 24 Kieselerde, 2 Kupferoxyd, 35 Wasser. — Gibt im Kb. viel Wasser. V. d. L. f. s. unschmelzbar, mit Br. schwierig zu klarem Glase. In Säuren unter schwachem Aufbrausen zur gallertartigen Auflösung.

Vork. Als Produkt der Zerstörung anderer Mineralien auf Klüften: Großarl in Salzburg, Dognaczka und Moldawa im Banat, Bétlér in Ungarn, Bonowetz in Mähren, Chottina in Böhmen, Schneeberg in Sachsen, Gersbach am Schwarzwald in Baden, Fermi in Frankreich.

Geschlecht: Harzallophan.

Gestaltlos.

Farbe braun, Strich gelb.

H. = 2,0 ... 3,0. G. = 2,4.

Harzähnliches Ansehen.

Eisenoxyd als Hauptbestandtheil. F. s. schmelzbar und dann magnetisch. Auflöslich in Szs.

Arten.

1. Eisensinter.

S. Pittizit.

Krystalle nicht bekannt. Nierenförmige und tropfsteinartige Massen. Derb: dicht, oft rissig und zerborsten; erdig. Als Überzug.

Untheilbar. Bruch muschlig.

Fettglanz. Farbe braun. Strich licht ockergelb. Halbdurchsichtig bis kantendurchscheinend.

H. = 2,0 ... 3,0; wenig spröde. G. = 2,4.

Wird im Wasser roth, durchsichtig, glasglänzend, und zerfällt.

Chem. Verh. Bestdthle.: 33 Eisenoxyd, 26 Arsensäure, 10 Schwefel, 1 Manganoxyd, 29 Wasser. — Gibt im Kb. viel Wasser. V. d. L. auf Kohle in

der OF. zu einer rothbraunen, in der RF. zu einer schwarzen magnetischen Kugel schmelzbar. In Szf. auflöslich.

Vork. Als Produkt der Zerstörung von Eisen- und Arsenikkiesen, gewöhnlich in alten Gruben: Freiberg, Schwarzenberg und Schneeberg in Sachsen, Platten und Bleistadt in Böhmen, Pleß in Schlesien, Sieglitz bei Böckstein in Salzburg.

Anhang
zur Ordnung der Allophane.

Kupferpech.
S. Kupferpecherz.

Derb, eingesprengt erdig; als Überzug und Anflug. Bruch muschlig.

Fettglanz, pechartig. Farbe braun. Strich röthlichbraun. Undurchsichtig.

H. = 3,0 ... 5,0. G. 3,2.

Chem. Verh. Bestdthle.: erdiges Kupferoxyd und Eisenocker, aus Kupferkies entstanden.

Vork. Mit Kupferkies: Dillenburg in Nassau, Schwatz in Tirol, Saalfeld in Thüringen, Lauterberg und Clausthal am Harz, Schapbach in Baden, Turinsk in Sibirien.

Anw. Wird auf Kupfer verschmolzen.

Sechste Ordnung. Terrene.
(Erden).

Nicht metallisch.

Gestaltlos, derb. Afterkrystalle. Untheilbar.

Ansehen, Struktur und Bruch erdig.

H. = 0,5 ... 2,5. G. = 1,6 ... 6,0.

Die Eigenschaften zum Theile nicht vollständig bekannt.

Geschlecht: Erzterren.

H. = 0,5 ... 2,5. G. = 2,0 ... 6,0.

Metalloxyde als Hauptbestandtheile. Mit Flüssen schmelzbar.

Arten.

1. Kobaltschwärze.

S. Schwarzer Erdkobalt, Schwarzkobalterz, Kobaltmulm, Kobaltmangan.

Traubige und nierenförmige Gestalten. Derb: erdig. Als Überzug. Bruch muschlig, erdig.

Fettglanz, schimmernd bis matt. Strich schwarz, glänzend. Undurchsichtig.

H. = 1,0 ... 1,5; milde. Wenig abfärbend. G. = 2,2.

Chem. Verh. Bestdthle.: 20 Kobaltoxyd, 40 Manganoxydul, 4 Kupferoxyd, 4 Eisenoxyd, 21 Wasser nebst Baryterde. — Gibt im Kb. Wasser. V. d. L. auf Kohle f. s. unschmelzbar; mit Br. im OF. zu einem violetten, im RF. zu einem blauen Glase. In Sps. auflöslich.

Vork Mit Kobalt- und Manganerzen: Riechelsdorf in Hessen, Camsdorf, Glücksbrunn und Saalfeld in Thüringen, Geyer bei Brixlegg in Tirol, Joachimsthal in Böhmen, Allemont in Frankreich.

Anw. Zur Erzeugung der Blaufarben (Smalte).

2. Kupferschwärze.

Erdige Überzüge, selten derbe Massen; eingesprengt und angeflogen. Afterkrystalle. Bruch erdig.

Glanzlos. Farbe bräunlich-, seltener blaulichschwarz. Strich gleichfarbig, etwas glänzend. Undurchsichtig.

Weich. Wenig abfärbend. G. unbekannt.

Chem. Verh. Bestdthle.: Kupferoxyd, Man-

ganoxyd, Eisenoxyd und Wasser. — V. d. L. im RF. zu einem Kupferkorne, mit Br. zu einer grünen Schlacke schmelzbar. In Säuren leicht löslich.

Vork. Auf Gängen als Zerstörungsprodukt von Kupfererzen: Lauterberg am Harz, Schapbach in Baden, Freiberg in Sachsen, Drawicza im Banat, Siegen in Westphalen, Kupferberg in Schlesien, Schwatz in Tirol, Cornwall, Sibirien.

Anw. Wird als Kupfererz verschmolzen.

3. Silberschwärze.

Dicht, feinerdig, fest bis zerreiblich; als Überzug und Anflug.

Bruch feinerdig bis uneben.

Schimmernd bis glanzlos. Farbe blaulichschwarz, Strich metallisch glänzend. Undurchsichtig.

Sehr weich und milde. Sehr wenig abfärbend. Schwer.

Chem. Verh. Bestdthle.: Silber und Schwefel. V. d. L. leicht und mit Hinterlassung eines Silberkornes schmelzbar.

Vork. Aus der Zerstörung von Silbererzen, vorzüglich des Silberglanzes, entstanden: Erzgebirge, Harz, Ungarn, Frankreich, Mexiko, Peru, Sibirien.

Anw. Zum Ausbringen des Silbers.

Geschlecht: Thonerden.

H. = 1,0 ... 2,5. G. = 1,6 ... 2,8.

Thonig, mager, auch in's Fettige geneigt.

Kieselerde, Thonerde, Eisenoxyd und Wasser herrschend. Meist strengflüssig bis unschmelzbar. In Säuren meist schwer löslich bis unlöslich.

Arten.

1. Thon.

Abänderungen.

Töpferthon, Pfeifenthon, bunter Thon, Cimolit, Weißerde, Letten, Lehm, Schieferthon, gebrannter Thon.

Derb, dicht.

Bruch uneben, erdig.

Glanzlos. Farbe weiß (Cimolit), grau, grün, blau, gelb, braun; geadert, gefleckt und gestreift (bunter Thon). Strich mehr oder weniger glänzend. Undurchsichtig.

H. = 1,0 ... 2,0; milde und zerreiblich. G. = 1,8 ... 2,7.

Fühlt sich mehr oder weniger fettig an.

Hängt an der Zunge. Saugt stark Wasser ein, erweicht sich und gibt eine bald gröbere (Töpferthon), bald feinere (Pfeifenthon) knettbare und bildsame Masse. Zieht auch Fett an sich.

Chem. Verh. Bestdthle.: 61 Kieselerde, 18 Thonerde, 2 Eisenoxyd, 12 Wasser, nebst mechanischen Beimengungen. V. d. L. unschmelzbar. Manche Thone brennen sich im Feuer weiß (Weißerde), andere roth (Töpferthon). Wenige Thone verglasen im starken Feuer, die meisten sind feuerfest.

Vork. Größtentheils aus der Zerstörung anderer, auch gemengter Mineralien entstanden, finden sie sich theils an der Oberfläche der Erde, theils unter der Dammerde, in allen Gebirgsformationen und bilden für sich die Formation des plastischen (bildsamen) Thones. Die in den Steinkohlengebirgen vorhandenen Thone enthalten oft Pflanzenabdrücke und sind unter dem Namen des Schieferthones bekannt. Durch Erdbrände entstehen der gebrannte Thon, die Erdschlacke und der Porzellanjaspis; dieser ist eine opalähnliche, blau, grau, gelb oder ziegelroth

gefärbte, oft gefleckte, schwach fettglänzende und undurchsichtige Masse von H. 5,0 ... 6,0 und G. 2,3 ... 2,6.

Der Töpferthon und die Weißerde kommen ausgezeichnet zu Vallenda bei Koblenz, woher das rheinische Steingut stammt, zu Köln, Großalmerode, wo die hessischen Schmelztiegel gemacht werden, am Laacher See, zu Halle in Thüringen, Weilburg in Nassau, Bunzlau in Böhmen, in Baiern, England, Frankreich, auf der griechischen Insel Argentiera (der Cimolit, ein reiner weißer Thon), der Pfeifenthon bei Schemnitz in Ungarn, der bunte Thon bei Wehrau in der Lausitz, bei Plommitz in der Grafschaft Glatz vor.

Anw. Die reinsten Abänderungen (Töpfer- und Pfeifenthon, Weißerde) werden in der Hafnerei zu Steingut und anderen Töpferwaaren, zu Tabakpfeifen, zum Walken und Waschen der Wollenzeuge, auch als Farbmateriale verarbeitet. Die feuerfesten Thone gebraucht man unter Zusatz von Graphit zu Schmelztiegeln. Die minder reinen Abänderungen werden zu Steingeschirr, zu gemeinen Töpferwaaren, und die noch unreineren (Letten, Lehm) zur Ziegelerzeugung, zu Formen in der Metallgießerei, zum Gestübbe bei Schmelzöfen, zu wasserdichten Dämmen, als Mörtel u. s. w. verwendet.

2. Meerschaum.

In Knollen, derb, blätterig und dicht.

Bruch feinerdig und flachmuschlig.

Glanzlos. Farbe weiß in's Gelbliche und Graue. Strich weiß, wenig glänzend Undurchsichtig.

H. = 2,0 ... 2,5; milde, zähe. G. = 0,8 ... 1,0. Bisweilen im Wasser schwimmend.

Fühlt sich etwas fettig an.

Haftet stark an der Zunge. Saugt Wasser ein.

Chem. Verh. Bestdthle.: 61 Kieselerde, 28 Talkerde, 11 Wasser. — Gibt im Kb. Wasser und wird schwarz. V. d. L. auf Kohle schrumpft er zusammen, schmilzt an den Kanten zu weißem Email, und wird durch Kobaltlösung blaßroth gefärbt. In Szs. mit Ausscheidung von Kieselflocken auflöslich.

Vork. Als Lager in Mergel, Kalkconglomerat, Serpentin, Syenit, als lose Massen: Vallecas bei Madrid und Cavanas bei Toledo in Spanien; Theben in Griechenland; Hrubschitz und Oslowan in Mähren; Pinheiro in Portugal; Sebastopol und Kaffa in der Krimm; Kiltschik bei Konie in Anatolien.

Anw. Zu Pfeifen-Köpfen und Spitzen.

3. Steinmark.

.S Sächsische Wundererde z. Th.

Abänderungen.

Carnat, Eisensteinmark, Talksteinmark, zerreibliches und verhärtetes Steinmark.

Derb, dicht und erdig, eingesprengt; kugelförmig (verhärtetes St.), als feinschuppiger oder staubartiger, lockerer Überzug (zerreibliches St.), Afterkrystalle.

Bruch eben, muschlig, splitterig bis erdig.

Glanzlos. Farbe weiß, gelblich, röthlich (Carnat, Talksteinmark), perlgrau, lavendelblau (Eisensteinmark), bunt gefleckt und gestreift (Eisensteinmark). Strich weiß, etwas fettglänzend. Nicht abfärbend. Undurchsichtig.

H. = 2,0 . . 2,5; milde. G. = 2,4 ... 2,6.

Fein und etwas fettig anzufühlen.

Hängt bald stark (Carnat), bald fast gar nicht an der Zunge (Eisen- und Talksteinmark). Bleibt im Wasser unverändert.

Chem. Verh. Bestdthle.: 45 Kieselerde, 36 Thonerde, 3 Eisenoxyd, 14 Wasser. — V. d. L. unschmelzbar, sich weiß und hart brennend.

Vork. Im Topasfels, auf Zinnerzgängen, in Blasenräumen von Mandelstein, eingesprengt in Porphyr, Grauwacke, körnigem Kalksteine: Querbach, Ehrenfriedersdorf, Altenberg und Rochlitz in Sachsen, Zinnwald in Böhmen, Clausthal am Harz, Lettomitz in Mähren, Flachenseifen und Landeshut in Schlesien, Eckardsberg in Baden, Embs in Nassau.

Anw. Als Poliermittel für Metallwaaren und weiche geschliffene Steine, z. B. Serpentin.

4. Bol.

S. Siegelerde, Lemnische Erde, heilige Erde,

Derb, eingesprengt; dicht, erdig.

Bruch muschlig, erdig.

Schwach fettglänzend bis matt. Farbe braun, in's Gelbe, Fleischrothe, auch gefleckt, geadert. Strich gleichfarbig, fettig glänzend. Undurchsichtig.

H. = 1,0 ... 2,0; ziemlich milde. G. = 1,6 ... 2,0.

Deutlicher Thongeruch beim Anhauchen. Fühlt sich fein und etwas fettig an; durch das Anfühlen fettglänzend.

Hängt stark an der Zunge. Zerspringt im Wasser mit Knistern in kleine Stücke, ohne zu erweichen.

Chem. Verh. Bestdthle.: 42 Kieselerde, 24 Thonerde, 10 Eisenoxyd, 24 Wasser. V. d. L. sich hart brennend und oberflächlich verglasend.

Vork. Auf Klüften in Basalt, Wacke und Mandelstein, lagerartig und nesterweise in Granit, Sandstein und Kalkstein: Sasebühl und Ochsenberg bei Drausfeld in Hannover, Steinberg bei Münden, Habichtswald bei Kassel, Striegau in Schlesien, Kau-

sower Berg in Böhmen, Drawicza im Banat, Clermont in Frankreich, griechische Insel Stalimene (im Alterthume Lemnos), Siena in Toskana.

Anw. Als braune Farbe, als Grund zu Vergoldungen auf Holz, mit Leinöl als Kitt, zum Polieren von Glas und Metall, zu Formen bei feinen Metallgüssen und zu Pfeifenköpfen.

Der röthliche Bol von Stalimene wird nur einmal im Jahre unter religiösen Feierlichkeiten (daher heilige Erde) aus der Grube genommen. Sie galt in früheren Zeiten als ein Mittel gegen Vergiftung, veraltete Wunden und Fieber.

5. Bergseife.

S. Bockseife.

Derb, dicht.

Bruch uneben, erdig.

Matt. Farbe bräunlich-, blaulich- bis pechschwarz, grau, röthlichbraun bis ockergelb. Strich unverändert, fettig glänzend. Undurchsichtig.

H. = 1,0 ... 2,0; milde. Nicht abfärbend, aber schreibend. Leicht.

Fettig anzufühlen.

Stark an der Zunge haftend. Im Wasser mit Knistern zu weichen und zähen Stücken auseinander gehend.

Chem. Verh. Bestdthle.: 44 Kieselerde, 27 Thonerde, 8 Eisenoxyd, 21 Wasser. Übrigens dem Bol ähnlich.

Vork. Theils in aufgeschwemmten Lagern, theils zwischen den Schichten von Flötzmassen, oder nesterweise in verschiedenen Gebirgsmassen: Artern und Waltershausen in Thüringen, Dillenburg in Nassau, Bilin in Böhmen, Miedziana Gora und Olkucz in Polen, schottische Insel Skye.

Anw. Wird in Thüringen unter dem Namen der Bockseife zum Waschen grober Wollzeuge gebraucht.

Siebente Ordnung. Steatite.

(Fettsteine).

Nicht metallisch.

Strich ungefärbt, gelblichweiß, grünlichweiß bis lichtgrün.

H. = 1,0 ... 4,0. G. = 1,8 ... 3,0.

Prismatisch. Hemiprismatisch. Tetartoprismatisch. Rhomboedrisch. Afterkrystalle. Gestaltlos.

Herschende Bestdthle.: Kieselerde, Talkerde, Thonerde, Eisenoxyd und Wasser. Meist strengflüssig bis unschmelzbar. In Säuren unvollkommen löslich bis unlöslich.

Geschlecht: Weichsteatit.

H. = 1,0 ... 3,0. G. = 2,6 ... 2,8.

Gestaltlos, derb. Afterkrystalle. Untheilbar.

Arten.

1. Speckstein.

S. Steatit, spanische oder brianconer Kreide.

Afterkrystalle verschiedener Systeme, eingewachsen in gleichartige derbe Massen, auch aufgewachsen. Nieren- und plattenförmig. Derb, dicht, eingesprengt.

Bruch uneben, splittrig.

Fettglanz, schimmernd bis matt. Farbe weiß, grau, grün, gelb und roth, wenig lebhaft, oft auch baumartig gezeichnet. Strich ungefärbt, glänzend. Kantendurchscheinend bis undurchsichtig.

H. = 1,5; sehr milde. Schreibt auf Wollzeug. G. = 2,6.

Fühlt sich sehr fett an.

Hängt nicht an der Zunge.

Chem. Verh. Bestdthle.: 60 Kieselerde, 30 Talkerde, 3 Eisenoxyd, 5 Wasser. — Gibt im Kb. etwas Wasser. V. d. L. auf Kohle sich weiß und hart brennend, ohne zu schmelzen, mit Kobaltlösung befeuchtet sich blaßroth färbend. In Szs. nicht, aber in kochender Sss. auflöslich.

Vork. Auf Gängen, seltener auf Lagern, oder eingewachsen in Gebirgsgesteinen: Göpfersgrün bei Wunsiedl in Bayern, Ehrenfriedersdorf, Waldheim und Zöblitz in Sachsen, Hrubschitz in Mähren, Schlaggenwald und Zinnwald in Böhmen, St. Pellegrin in Südtirol, Nyntsch in Ungarn, Mussa Alpe in Piemont, Pargas in Finnland, Briançon in Frankreich, Cap Lizard in Cornwall, Schottland, Insel Ceylon, China, Nordamerika.

Anw. Zum Walken der Tücher, zum Polieren, zum Schreiben auf Tuch, Seide und Glas, zu Schnitzwerken, zur Schminke und zu Pastellfarben.

Anhang.

1. Walkerde. Derb, dicht. Bruch uneben, splittrig, bisweilen in's Schiefrige, feinerdig. Schimmernd bis matt. Farbe weißlich-, graulich-, gelblichgrün, nicht lebhaft. Strich fettglänzend. Undurchsichtig. Sehr weich und milde. G. = 1,8 ... 2,0. Fühlt sich sehr fett an. Hängt wenig oder nicht an der Zunge. Zerfällt im Wasser, ohne zu erweichen. Saugt Öl und Fett ein. — Chem. Verh. Bestdthle. 53 Kieselerde, 10 Thonerde, 1 Talkerde, 10 Eisenoxyd, 24 Wasser nebst etwas Kalkerde. V. d. L. zur löcherigen Schlacke und endlich zu weißem Glase schmelzbar.

Vork. Aus verwitterten Gebirgsgesteinen entstanden, oder auf Lagern: Roßwein in Sachsen, Zwickowetz in Böhmen, Feistritz am Bacher, Reifenstein

und Rein in Steiermark, Nutfield in Surrey und andere Gegenden in England, Mähren, Schlesien.

Anw. Zum Walken der Tücher, zum Waschen von Wollzeugen und zum Ausziehen von Fettflecken.

2. Bildstein.

S. Agalmatholit, Pagodit, chinesischer Speckstein.

Derb, dicht, auch undeutlich schieferig.

Bruch uneben bis grobsplittrig.

Fettglanz, schimmernd bis matt. Farbe weiß, grau, grün, gelb, fleischroth, zuweilen gefleckt, sämmtlich blaß und wenig lebhaft. Strich ungefärbt, etwas glänzend. Kantendurchscheinend bis undurchsichtig.

H. = 2,5 ... 3,0; etwas milde. G. = 2,8 ... 2,9.

Etwas fettig anzufühlen.

Nicht an der Zunge klebend.

Chem. Verh. Bestdthle.: 54 Kieselerde, 36 Thonerde, 6 Wasser nebst etwas Eisenoxyd, Kali und Kalkerde. V. d. L. brennt er sich weiß und schmilzt schwer an den Kanten, mit Br. unter Schäumen zu klarem Glase. Säuren fast ohne Wirkung.

Vork. Auf Lagern und Gängen: Ochsenkopf bei Schwarzenberg in Sachsen, Dilln bei Schemnitz, Nanking in China, von wo er zu Figuren (Pagoden, d. i. chinesischen Götzenbildern) verarbeitet nach Europa gebracht wird.

Geschlecht: Serpentinsteatit.

Prismatisch. Rhomboedrisch.

Thlb. sehr unvollkommen.

H. = 2,0 ... 3,0 G. = 2,6 ... 2,9.

Arten.

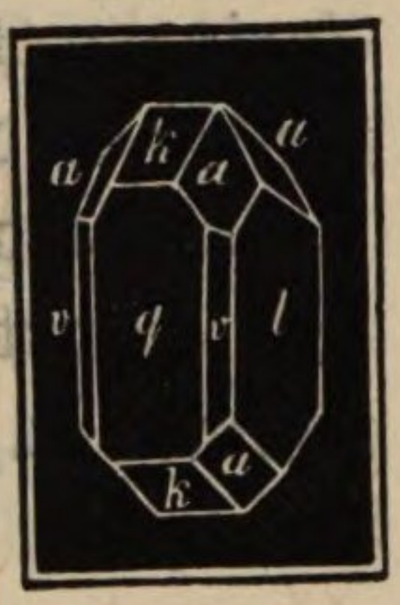
1. Serpentin.

S. Schlangenstein, Ophit.

Abänderungen.

Edler und gemeiner Serpentin.

Fig. 103.



Prismatisch, Fig. 103. Krystalle selten und meist unvollkommen. Krystallinische Körner und Massen, ein- und aufgewachsen (edler Serpentin). Derb: körnig bis dicht, oft undeutlich schieferig (gemeiner Serpentin), eingesprengt.

Thlb. sehr unvollkommen nach q und v.

Obfl. rauh und gestreift.

Fettglanz, undeutlich und schwach. Farbe schmutzig grün, meist dunkel, selten braun, gelb oder gelblichgrau; oft mehrfärbig (gemeiner S.). Durchscheinend (edler S.) bis undurchsichtig. Strich weiß, etwas glänzend.

H. = 3,0 ... 3,5. G. = 2,5 ... 2,6.

Chem. Verh. Bestdthle.: 44 Kieselerde, 42 Talkerde, 13 Wasser nebst wenig Thonerde und Eisenoxydul. — Gibt im Kb. Wasser. V. d. L. sich weiß brennend und sehr schwer an den äussersten Kanten schmelzbar; mit Kobaltlösung befeuchtet und geglüht sich blaßroth färbend. Mit Br. nach langem Blasen zu einem klaren grünlichen Glase. In Szf. und noch leichter in Sff. zersetzbar.

Vork. Als Gebirgsmasse (Serpentin oder Serpentinfels), in Lagern und Stöcken, und auf schmalen Gangtrümmern im Kalksteine: Harz, Sachsen, Böhmen, Mähren, Steiermark, Österreich, Tirol, Salzburg, Ungarn, Italien, England, Schottland, Nordamerika,

Sibirien. Krystalle sind von Snarum in Norwegen, von Miask und Katharinenburg am Ural, von New-York in Nordamerika und von Penig bei Chursdorf in Sachsen bekannt.

Anw. Von den Alten wurde der S. zu verschiedenen Geräthen und zu Waffen, so wie als Baustein verwendet. Im Mittelalter legte man ihm geheime Kräfte bei: Pokale aus S. sollten von Gift zerspringen, Wärmesteine aus S. Kolik und Magenleiden heilen und es wurden daraus sogar Pillen und Tinkturen gegen den Schlangenbiß bereitet. Gegenwärtig verfertiget man Reibschalen, Fußplatten, Gesimse, Altäre u. dgl. aus demselben.

Geschlecht: Fasersteatit.

H. = 1,0 ... 3,0.
G. = 2,2 ... 3,0.
Zusammensetzung dünnstänglig bis faserig.

Arten.

1. Schillerasbest.

S. Serpentinasbest.

Platten-, trümmer- und nesterförmige Massen, mit parallel faseriger, bald feiner, bald grober Struktur, die Fasern leicht trennbar.

Perlmutterglanz, metallähnlich, schillernd. Farbe öl- bis lauch- und pistaziengrün, in's Graulichgrüne und Weiße. Kantendurchscheinend.

H. = 2,5 ... 3,0. G. = 2,2 ... 2,6.

Chem. Verh. Bestdthle.: 42 Kieselerde, 41 Talkerde, 3 Eisenoxydul, 14 Wasser und etwas Thonerde. — Gibt im Kb. Wasser. V. d. L. sich weiß brennend und kaum in den feinsten Fasern schmelzbar. In Sss. mit Kieselrückstand auflöslich.

Vork. Trümmer- und schnürweise in Serpentin:

Reichenstein in Schlesien, Zöblitz in Sachsen, Tirol, Ungarn, Baltimore in Nordamerika.

Achte Ordnung. Graphite.

Metallisch. Unvollkommen metallisch. Strich schwarz, braun; Glanz im Striche.

H. = 0,5 ... 2,0 G. = 1,8 ... 3,7.

Rhomboedrisch. Gestaltlos. F. s. unschmelzbar. In Säuren unvollständig löslich bis unauflöslich.

Geschlecht: Schwarzgraphit.

Rhomboedrisch. Metallisch.

H. = 1,0 ... 2,0. G. = 1,8 ... 2,1.

Hauptbestandtheil: Kohlenstoff. Unschmelzbar, aber verbrennbar. In Säuren unlöslich.

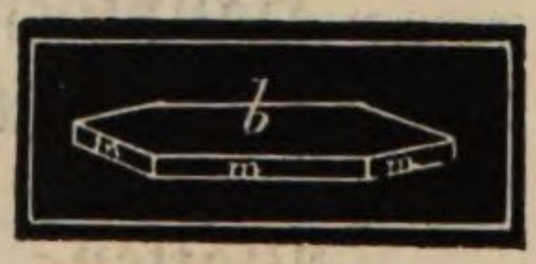
Arten.

1. Graphit.

S. Reißblei.

Rhomboedrisch, Fig. 104. Krystalle stets tafelartig, auf- oder eingewachsen, in Gruppen. Derb: blättrig bis schuppig und dicht; eingesprengt.

Fig. 104.



Thlb. nach b sehr vollkommen. Bruch uneben, kaum wahrnehmbar.

Obfl. b und a glatt, übrigens rauh und uneben.

Metallglanz, b glänzend. Farbe eisenschwarz bis dunkel stahlgrau. Strich schwarz, glänzend. Undurchsichtig. Abfärbend und schreibend.

H. = 1,0 ... 2,0. Milde. Dünne Blättchen sehr biegsam. G. = 1,8 ... 2,1.

Fühlt sich fettig an.

Chem. Verh. Bestdthle.: Reiner Kohlenstoff; als ausserordentlich: Eisenoxyd, Kieselerde, Kalkerde, Thon u. a. V. d. L. weder für sich, noch mit Flüssen

schmelzbar, aber in hohen Feuersgraden mit Ausscheidung seiner Beimengungen verbrennbar. In Säuren unauflöslich.

Vork. Auf Lagern und Nestern, auch die Stelle des Glimmers in Gebirgsgesteinen vertretend: Göpfersgrün (Krystalle), Hafnerzell und Passau in Baiern, Schottwien und Spitz in Österreich, Petrow und Goldenstein in Mähren, Freienstein in Steiermark, Freiwalden in Schlesien, Schwarzenbach und Tepel in Böhmen, Arendal in Norwegen (Krystalle), Borowdale in England, Hollette in den Pyrenäen, Chamounithal in Savoyen, New-York in Nordamerika, Insel Ceylon.

Anw. Der reine Graphit wird zur Verfertigung der Bleistifte und Schmelztiegel (Passauer Tiegel), der minder reine als Maschinschmiere, zum Schwärzen eiserner Öfen und zum Polieren von Metallen gebraucht

Geschlecht: Schaumgraphit.

Gestaltlos. Unvollkommen metallisch. Schaumartig.

H. = 0,5. G. = 3,7.

Hauptbestdthle. Manganoxyd. F. s. unschmelzbar. In Säuren unvollständig auflöslich.

Arten.

1. Wad.

S. Manganschaum, Brauneisenrahm.

Abänderungen.

Faseriges, schaumiges, erdiges, dichtes W.

Sehr zarte, schuppige, abfärbende Theilchen, dendritische Gestalten; traubige und nierenförmige schaumartige Überzüge derb: schuppig körnig bis dicht.

Thlb. nicht erkennbar. Bruch des derben Wad flachmuschlig bis eben in's Erdige.

Unvollkommener Metallglanz. Farbe nelkenbraun in's Schwärzlichbraune und Graue. Strich braun, glänzend. Undurchsichtig. Abfärbend.

H. = 0,5; sehr milde. G. = 3,7.

Chem. Verh. Bestdthle: 68 Manganoxyd, 7 Eisenoxyd, 9 Baryt, 1 Kohle, 16 Wasser. V. d. L. zieht es sich zusammen, wird schwarz und eisenähnlich, ohne zu schmelzen; mit Br. leicht und schnell zu einem violetten Glase. Einige Abänderungen bewirken, wenn sie mit Leinöl gemengt werden, die Selbstentzündung desselben. In Szs. mit Rückstand auflöslich.

Vork. Auf Eisenerzlagerstätten, wahrscheinlich als Zersetzungsprodukt von Manganerzen oder von Spatheisenstein: Elbingerode am Harz, Siegen in Westphalen, Arzberg in Baiern, Graveneck in Nassau, Schmalkalden in Hessen, Wolfsberg in Thüringen, Hüttenberg in Kärnthen, Nadabula in Ungarn, la Romanche in Frankreich, Derbyshire in England, New-York in Nordamerika.

Neunte Ordnung. Glimmer.

Nicht metallisch. Strich ungefärbt . . . grün. Thlb. senkrecht auf die Axe, ausgezeichnet.

H. = 1,0 . . . 4,5. G. = 2,3 . . . 3,4.

Prismatisch. Hemiprismatisch. Rhomboedrisch.

Hauptbestdthle: Kieselerde, Thonerde, Talkerde, Eisenoxyd. Strengflüssig bis unschmelzbar. In Säuren meist unvollständig zerlegbar.

Geschlecht: Talkglimmer.

Prismatisch. Hemiprismatisch. Rhomboedrisch.

Strich ungefärbt . . . grün.

H. = 1,0 . . . 3,0. G. = 2,7 . . . 3,0.

Arten.

1. Talk.

Abänderungen.

Talk, Nakrit, Topfstein, Talkschiefer.

Prismatisch. Krystalle sehr selten, ungleich-

winklige sechsseitige Blättchen; gewöhnlich derb in blätterigen, keilförmig stängligen, körnig blätterigen oder schuppigen Massen (Nakrit), auch schieferig (Talkschiefer) bis fast dicht (Topfstein); eingesprengt. Als Überzug.

Thlb. senkrecht auf die Axe, sehr vollkommen. Bruch unmerkbar.

Obfl. Die Endflächen der Tafeln glatt, die Seitenflächen horizontal gestreift.

Perlmutterglanz in den Fettglanz. Farbe weiß, grau, grün. Strich grünlichweiß. Durchsichtig bis durchscheinend. Optisch zweiaxig.

H. = 1,0; sehr milde; dünne Blättchen biegsam, aber nicht elastisch. G. = 2,5 ... 2,7.

Sehr fett anzufühlen.

Chem. Verh. Bestdthle: 62 Kieselerde, 30 Talkerde, nebst etwas Thonerde, Kali, Eisenoxydul und Wasser. V. d. L. sich aufblätternd und hart werdend, ohne zu schmelzen, mit Kobaltlösung befeuchtet und geglüht sich blaßroth färbend; mit Br. unter Brausen zu klarem Glase schmelzbar. Säuren ohne Wirkung.

Vork. Als Talkschiefer in mächtigen Gebirgsmassen, auf Lagern und Nestern, auf Erzlagerstätten: St. Gotthardt in der Schweiz, Grainer im Zillerthal, Scheelgaden, Großarl, Gastein u. a. in Salzburg, Mautern in Steiermark, Saualpe in Kärnthen, Bodenmais in Baiern, Waldheim, Ehrenfriedersdorf und Eybenstock in Sachsen, Taberg und Salberg in Schweden, Arendal in Norwegen, Mussa Alpe und Montblanc in Piemont, Chalanches in der Dauphinée; Pyrenäen, Korsika, Cornwall, Schottland, Grönland, Nordamerika, Sibirien.

Anw. Der Talkschiefer wird als Gestellstein bei Schmelzöfen gebraucht, der Topfstein zu Gefäßen

gedreht, der reinere Talk zu Schminken, zu Maschinschmiere und in der Thierarzneikunde verwendet.

2. Chlorit.

Vom griech. chloros, d. h. grün.

Abänderungen.

Blätterchlorit, Chloriterde (Sammterde), Chloritschiefer.

Fig. 105. Fig. 106.

Rhomboedrisch, Fig. 105, 106. Krystalle selten deutlich, tafelförmig, häufig kamm-, kegel- oder fächerförmig gruppirt. Meist derb: blätterig (Blätterchl.), schuppig bis körnig und schieferig (Chloritschiefer); eingesprengt; staubartig (Chloriterde), als Anflug und Überzug.

Thlb. nach b ausgezeichnet. Bruch nicht bemerkbar.

Obfl. b glatt, übrigens horizontal gestreift.

Perlmutterglanz, z. Th. in den Glasglanz. Farbe berggrün oder lauchgrün bis schwärzlichgrün. Strich grün bis grünlichgrau. Durchscheinend, dünne Blättchen durchsichtig.

H. = 1,0 . . . 1,5; milde; dünne Blättchen biegsam. G. = 2,7 . . . 2,9.

Chem. Verh. Bestdthle: 31 Kieselerde, 32 Talkerde, 19 Thonerde, 5 Eisenoxydul, 13 Wasser. V. d. L. f. s. unter Aufblättern nur an sehr dünnen Kanten schmelzbar; mit Bx. anfangs brausend, dann zu einem grünen Glase fließend. In Sss. löslich.

Vork. Als Chloritschiefer in mächtigen Massen, auf Druſenräumen und Klüften und auf Erzlagerstätten: Pfitsch und Zillerthal in Tirol, Großarl, Gastein und Rauris in Salzburg, St. Gotthardt in der Schweiz, Schneeberg im sächsischen Erzgebirge,

Erbendorf im Fichtelgebirge, Berggießhübel in Sachsen, Dognaczka im Banat, Arendal in Norwegen, Sala in Schweden, Disans in der Dauphinée.

Der Chloritschiefer schließt nicht selten Kupferkieslager ein.

3. Magnesiaglimmer.

S. Optisch einaxiger Glimmer.

Fig. 107.

Rhomboedrisch. Fig. 107. Krystalle dünn tafelartig bis kurz säulenförmig, einzeln ein- oder aufgewachsen, und in Drusen. Derb: großblätterig bis schuppig schieferig.

Thlb. nach b höchst vollkommen. Bruch kaum bemerkbar.

Obfl. m horizontal gestreift, übrigens meist glatt.

Perlmutterglanz, z. Th. metallisch, auf b, auf den übrigen Flächen in den Glasglanz. Farbe dunkelgrün in's Blaue und Schwarze, durch Verwitterung meist rothbraun (Rubellan). Strich blaß grünlichgrau. Durchsichtig bis durchscheinend, vorzüglich senkrecht auf die Axe, auch Farbenwandlung in dieser Richtung. Optisch einaxig.

H. = 2,0 ... 3,0; milde, bisweilen fast spröde. Dünne Blättchen elastisch biegsam. G. = 2,9.

Chem. Verh. Bestdthle: 42 Kieselerde, 21 Talkerde, 16 Thonerde, 8 Kali, 10 Eisenoxyd, 3 Flußsäure nebst wenig Wasser. — V. d. L. f. s. an den Kanten dünner Blättchen schwer schmelzbar, mit Br. unter Aufbrausen zu einem eisenfarbigen Glase. Dünne Blättchen in concentrirter Sfs. zersetzbar.

Vork. Nicht so häufig wie die folgende Art und selten als Gemengtheil von Gebirgsgesteinen, eingewachsen oder aufgewachsen in vulkanischen Gesteinen, auch im körnigen Kalk, im Granit: Klotzberg

im böhmischen Mittelgebirge, Vesuv, Montblanc, Zillerthal, Grönland, Finnland, Baikal-See in Sibirien, Greenword und Rossie in Nordamerika.

4. Kaliglimmer.

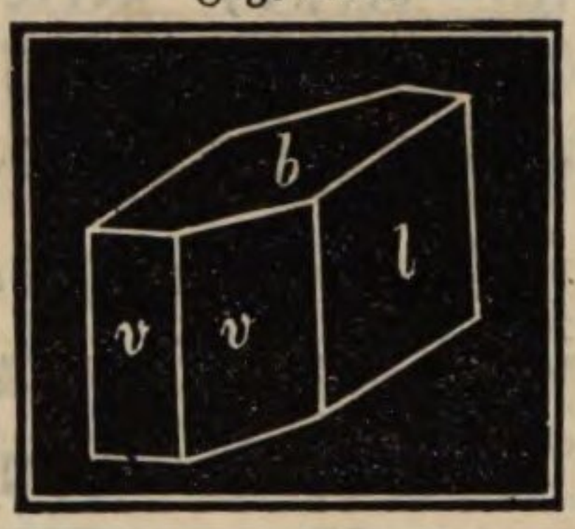
S. Glimmer schlechtweg, optisch zweiariger Glimmer.

Abänderungen.

Lepidolith, Zinnwaldit, Rabenglimmer.

Hemiprismatisch, Fig. 108. Längsabweichung. Krystalle gewöhnlich als sechsseitige Tafeln, selten als Prismen mit schief aufgesetzten Endflächen, eingewachsen und aufgewachsen, in Drusen. Derb: schalig und blätterig; eingesprengt.

Fig. 108.



Thlb. nach b höchst vollkommen. Bruch muschlig, kaum erkennbar.

Obfl. b glatt, v und q horizontal gestreift.

Perlmutterglanz, auf b ausgezeichnet und oft metallähnlich, auf den übrigen Flächen in den Glasglanz. Farbe weiß, graulichweiß, grau, braun, grün, schwärzlichgrün bis schwarz (Rabenglimmer), auch rosen- und pfirsichblüthroth (Lepidolith), selten gelb. Strich weiß bis grün. In dünnen Blättchen durchsichtig bis kantendurchscheinend. Optisch zweiarig.

H. = 2,0 ... 2,5; milde; dünne Blättchen elastisch. G. = 5,8 ... 3,0.

Chem. Verh. Bestdthle: 48 Kieselerde, 34 Thonerde, 8 Kali, 4 Eisenoxyd, 3 Lithion (Lepidolith und Zinnwaldit) und oft etwas Flußsäure oder Wasser. V. d. L. f. s. mehr oder weniger schwer zu einem trüben, mit Bx. zu einem von Eisen gefärbten Glase schmelzbar. In Säuren nicht zersetzbar.

Der Glimmer unterscheidet sich vom Graphit dadurch, daß er nicht schreibt, wie dieser, von Hornblende und Cyanit

durch seine viel geringere Härte, von Eisenglanz durch den Strich und vom Uranit durch das chem. Verhalten.

Vork. Auf Gängen und Lagern im Urgebirge, auf den Zinnerz-Stockwerken, als wesentlicher oder zufälliger Gemengtheil vieler Gebirgsgesteine: St. Gotthardt in der Schweiz, Insel Utöen, Fahlun in Schweden, Kimito in Finnland, Cornwall in England, Inseln Elba und Korsika, Ilmengebirge und Mursinsk im Ural, Acworth und Newton in Nordamerika; Grönland, Brasilien und Ostindien; Kulm, Schlaggenwald und Zinnwald (Zinnwaldit) in Böhmen; Pernstein und Rozena (hier Lepidolith) in Mähren; Zwiesel und Aschaffenburg in Baiern; Grainer im Zillerthal; Johann-Georgenstadt und Altenburg in Sachsen.

Anw. In Sibirien, wo er in großen Blättern vorkommt, statt des Glases zu Fenstertafeln (daher auch russisches Glas genannt); ausserdem zu optischen Instrumenten, bei Löthrohrversuchen, der Lepidolith zu Dosen und anderen Geräthen. Die silberweiße und die gelbe Farbe nebst dem hellen, oft metallähnlichen Glanze haben dem Glimmer die Namen Katzensilber oder Katzengold verschafft.

Geschlecht: Perlglimmer.

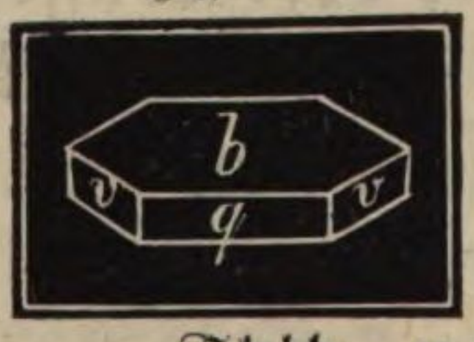
Hemiprismatisch. Rhomboedrisch.
H. = 3,5 ... 4,5. G. = 3,0 ... 3,1.

Arten.

1. Perlglimmer.

S. Margarit.

Fig. 109.



Hemiprismatisch, Fig. 109. Krystalle sehr selten, sechsseitig tafelartig, klein und durcheinander gewachsen. Derb: kleinkörnig blätterig.

Thlb. nach b sehr vollkommen. Bruch nicht erkennbar.

Obfl. b dreieckförmig, übrigens horizontal gestreift.

Perlmutterglanz, gemeiner, auf b, übrigens in den Glasglanz. Farbe blaß perlgrau bis weiß. Halbdurchsichtig bis durchscheinend.

H. = 3,5 ... 4,0; etwas spröde; dünne Blättchen wenig elastisch. G. = 3,0 ... 3,1.

Chem. Verh. Bestdthle: 37 Kieselerde, 40 Thonerde, 9 Kalkerde, 5 Eisenoxyd nebst etwas Natron und Wasser. V. d. L. anschwellend und an den Kanten zu weißem Email schmelzbar. In Säuren auflöslich.

Ist vom gewöhnlichen Glimmer durch seine größere Härte zu unterscheiden.

Vork. Lagerartig zu Sterzing und am Grainer in Tirol.

Zehnte Ordnung. Spathe.

Nicht metallisch.

Strich ungefärbt, röthlichbraun, blau.

H. = 3,5 ... 7,0. G. = 2,0 ... 3,7.

Tessularisch. Pyramidal. Prismatisch. Hemiprismatisch. Tetartoprismatisch. Rhomboedrisch. Gestaltlos.

Herrschende Bestdthle: Kiesel-, Thon-, Talk- und Kalkerde; Kali, Natron; Eisenoxyd, Wasser.

Geschlecht: Schillerspath.

Prismatisch. Hemiprismatisch. Tetartoprismatisch.

Thlb. nach einer Richtung vollkommen.

Metallähnlicher Perlmutterglanz; schillernd.

H. = 3,5 ... 6,0. G. = 2,6 ... 3,4.

Kieselerde, Talkerde und Eisenoxyd herrschend.

Strengflüssig bis unschmelzbar. In Säuren schwer löslich bis unlöslich.

Arten.

1. Schillerstein.

S. Gemeiner Schillerspath, Bastit.

Tetartoprismatisch? Krystalle nicht bekannt,

nur derb und eingesprengt, in breiten, dünnblätterigen bis körnigblätterigen Massen, häufig von Serpentin durchwachsen.

Thlb. nach einer Richtung sehr vollkommen, nach einer zweiten unvollkommen. Bruch uneben, splitterig.

Perlmutterglanz, metallähnlich schillernd, ausgezeichnet auf der vollkommeneren Theilungsfläche. Farbe oliven- bis lauch- und schwärzlichgrün, auf der vollkommeneren Theilungsfläche in's Tombackbraune und Gelbe spielend. Strich graulichweiß. Kantendurchscheinend.

H. = 3,5 ... 4,0; wenig spröde. G. = 2,0 . . 2,7.

Chem. Verh. Bestdthle.: 43 Kieselerde, 25 Talkerde, 12 Eisenoxydul, 12 Wasser nebst wenig Kalkerde, Thonerde und Chromoxydul. Gibt im Kb. Wasser. V. d. L. f. s. nur in dünnen Splittern zu einem graulichgrünen, mit Bx. und Phz. zu einem von Eisen gefärbten Glase. In Säuren unvollkommen auflöslich.

Vork. In Serpentin eingewachsen, auch in losen Serpentinblöcken: Baste am Harz, Blandford in Massachusets in Nordamerika, Tirol, Steiermark, Schriesheim in Baden.

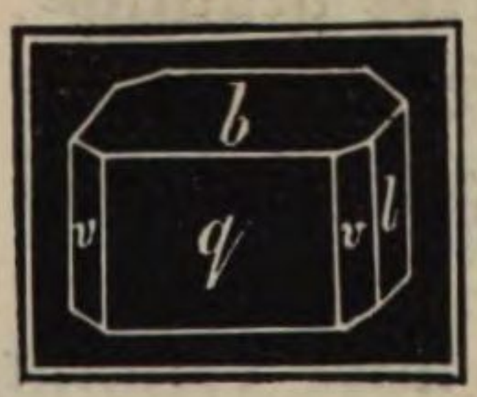
2. Bronzit.

Der Name von der Bronzefarbe.

S. Diallage, blätteriger Anthophyllit.

Krystalle nicht bekannt. Krystallinisch blätterige Massen, häufig gebogen und krummschalig; auch in's Faserige und Körnige übergehend.

Fig. 110.



Thlb. nach q (Fig. 110, Theilungsgestalt) sehr vollkommen, nach v weniger deutlich, nach l und b bloße Spuren. Bruch uneben, splitterig.

Perlmutterglanz auf l metallisch,

etwas schillernd, übrigens Glasglanz in den Fettglanz. Farbe leber=, haar= und nelken= bis fast tombackbraun, in's Grünliche, Gelbliche, Graue. Strich graulich bis gelblichweiß. Durchscheinend bis kantendurchscheinend.

H. = 4,0 ... 5,0; wenig spröde. G. = 3,2 ... 3,3.

Chem. Verh. Bestdthle: 60 Kieselerde, 27 Talkerde, 10 Eisenoxyd nebst wenig Wasser und Kalkerde. V. d. L. sehr schwer zu einer dunkelbraunen Kugel schmelzbar. Säuren ohne Wirkung.

Vork. Eingewachsen und eingesprengt, selten lagerartig mit Hornblende, in Serpentin, auch mit Olivin in Basalt: Gulsen bei Kraubat in Steiermark, Kupferberg im Baireuth'schen in Baiern, Seefeldalpe im Ultenthal in Tirol, Stempel bei Marburg und Alpstein bei Sontra in Hessen, Lettowitz und Goldenstein in Mähren, Bacher in Untersteiermark, Baste am Harz, Waldheim in Sachsen, Todtmoos im Schwarzwald, Sierra Nevada in Spanien, Prado in Toskana, Amity in New-York.

3. Paulit.

Von der Pauls-Insel an der Küste Labrador.

S. Hypersthen.

Krystalle nicht bekannt. Krystallinisch blätterig bis körnig, eingesprengt.

Thlb. nach q (Fig. 110) sehr vollkommen, nach l unvollkommen, nach v deutlich aber unterbrochen. Bruch uneben.

Perlmutterglanz, auf q metallähnlich, schillernd, übrigens Glasglanz in den Fettglanz. Farbe graulich=, grünlich=, bräunlichschwarz, mit fast kupferrother Farbenwandlung auf q. Strich grünlichgrau. Undurchsichtig bis kantendurchscheinend.

H. = 6,0; spröde. G. = 3,3 ... 3,4.

Chem. Verh. Bestdthle: 54 Kieselerde, 14 Talkerde, 25 Eisenoxyd, 2 Thonerde nebst wenig Kalkerde und Wasser. — V. d. L. f. s. unschmelzbar. Säuren ohne Wirkung.

Vork. Als Gemengtheil des sogenannten Hypersthenfelsens: St. Pauls-Insel an der Küste von Labrador, Grönland, schottische Insel Skye, Cap Lizard in Cornwall, Penig in Sachsen, la Presa im Veltlin in der Schweiz, Böhmen, Salzburg, Oberitalien, Schweden u. s. w.

Geschlecht: Thonspath.

Prismatisch. Hemiprismatisch. Tetartoprismatisch.

Thlb. nach einer Richtung parallel zur Axe sehr vollkommen und ausgezeichnet.

Gemeiner Perlmutterglanz.

H. = 5,0 ... 7,0. G. = 3,2 ... 3,7.

Bestdthle: Thonerde, Kieselerde, Wasser; Thonerde überwiegend. F. s. unschmelzbar. In Säuren unauflöslich.

Arten.

1. Kyanit.

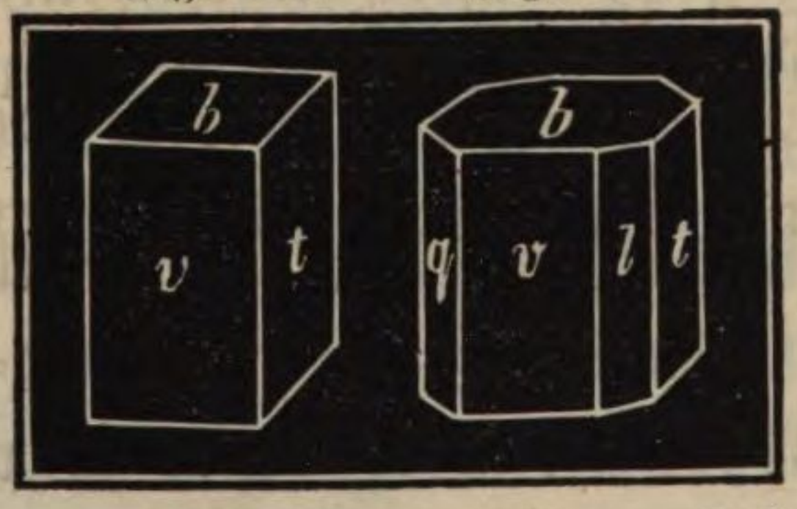
Vom griechischen kyanos, dunkelblau.

S. Cyanit, Disthen, blauer Schörl.

Abänderungen.

Rhätizit.

Fig. 111. Fig. 112.



Tetartoprismatisch, Fig. 111, 112. Krystalle lang und breit säulenförmig, eingewachsen; Zwillinge. Blätterige bis verworren stänglige und faserige Massen (Rhätizit).

Thlb. nach v sehr vollkommen, nach t weniger, nach b am wenigsten vollkommen. Bruch uneben.

Obfl. v und l gestreift.

Perlmutterglanz, gemeiner, auf v, übrigens Glasglanz. Farbe weiß (Rhätizit), blaulichweiß, in's Blaue, Blaugeflammte, Grüne und Graue. Strich weiß. Durchsichtig bis durchscheinend.

H. = 5,0 ... 7,0; die höheren Grade an den Kanten und Ecken. Spröde, doch zum Theile biegsam. G. = 3,5 ... 3,7.

Chem. Verh. Bestdthle: 64 Thonerde, 36 Kieselerde. — V. d. L. f. s. unschmelzbar, aber sich weiß brennend; mit Kobaltlösung geglüht sich dunkelblau färbend; mit Br. schwer zu einem klaren, farblosen Glase. Unauflöslich in Säuren.

Unterscheidet sich von Glimmer durch Härte und Theilbarkeit, von Strahlstein und Tremolith durch seine Unschmelzbarkeit.

Vork. Eingewachsen vorzüglich in Glimmer und Talkschiefer, auch in Weißstein, Eklogit und Dolomit, auf Lagern mit Quarz: St. Gotthardt in der Schweiz, Grainer und Pfitsch in Tirol (Rhätizit), Bacher in Steiermark, Saualpe in Kärnthen, Gängerhäusel in Böhmen, Bodenmais, Hof und Aschaffenburg in Baiern, Penig in Sachsen, Siebenbürgen, Schottland, Spanien, Griechenland (Insel Syra), Italien, Ural, Massachusets in Nordamerika, Minas Geraes in Brasilien, Himalayagebirge.

Anw. Durchsichtige blaue Stücke werden zuweilen geschliffen und für Saphyre ausgegeben, von denen sie sich jedoch leicht durch ihre geringere Härte und ihren Glanz unterscheiden. Ausserdem wird der Kyanit seiner Unschmelzbarkeit wegen auch als Unterlage bei Löthrohrversuchen gebraucht.

Geschlecht: Hartspath.

Prismatisch.

Thlb. von geringer, nur nach einer Richtung etwas größerer Vollkommenheit.

Farbe nicht blau, herrschend grün.
H. = 6,0 . . . 7,0. G. = 2,8 . . . 3,2.
Hauptbestdthle: Kieselerde, Thonerde, Kalkerde.
F. s. schmelzbar. In Säuren schwer löslich bis unlöslich.

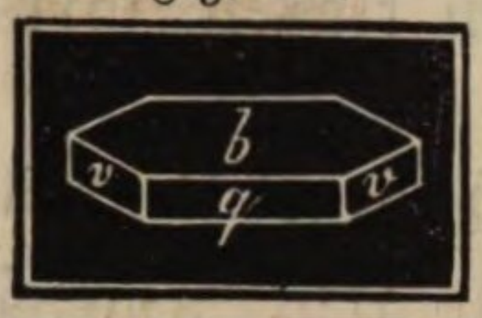
Arten.

1. Spodumen.

Vom griechischen spodios, aschfarbig.

S. Triphan.

Fig. 113.



Prismatisch, Fig. 113. Krystalle sehr selten, eingewachsen; meist nur krystallinisch breitstänglig und dickschalig bis körnig.

Thlb. nach q vollkommen, nach v weniger. Bruch uneben.

Perlmutterglanz auf v, schwach. Farbe grün in's Graue und Weiße. Strich weiß. Durchscheinend bis kantendurchscheinend.

H. = 6,5 . . . 7,0; spröde. G. = 3,1 . . . 3,2.

Chem. Verh. Bestdthle: 65 Kieselerde, 25 Thonerde, 6 Lithion, 3 Natron und etwas Eisenoxyd. — V. d. L. f. s. auf Kohle schmelzbar, in der Zange die Flamme roth färbend, mit Kobaltlösung blau werdend; mit Bx. zu klarem Glase. Säuren ohne Wirkung.

Vork. In Granit, auf Lagern von Magneteisenstein: Valtigels und Lisenz in Tirol, Peterhead in Schottland, Killiney in Irland, Sterling in Nordamerika, Insel Utöen in Schweden.

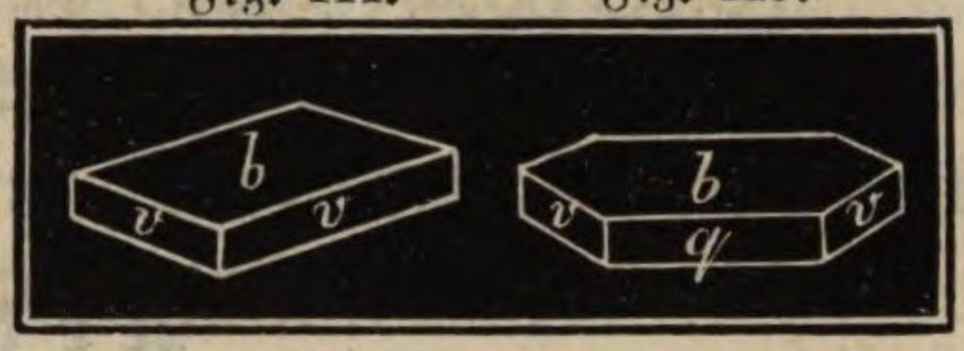
2. Prehnit.

Nach dem Entdecker, dem holländ. Oberst v. Prehn.

Abänderungen.

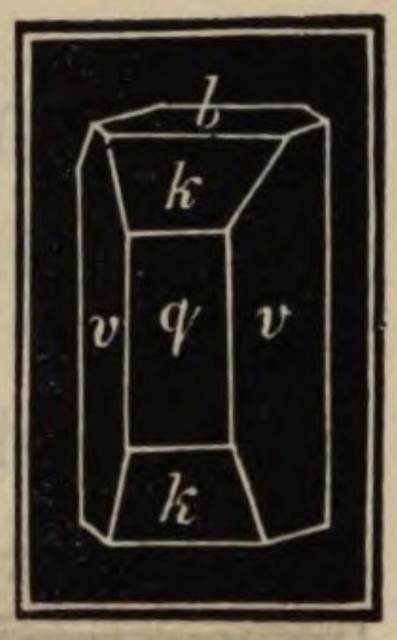
Blätterprehnit, Strahlprehnit, dichter Prehnit.

Fig. 114. Fig. 115.



Prismatisch, Fig. 114 b. 116. Krystalle (Prehnitspath) kurz säulenförmig bis tafelartig, auch nadelförmig in Drusen und fächer- oder wulstförmigen Gruppen, auf- und eingewachsen. Krystallinisch blätterig (Blätterprehnit), kuglig strahlig bis faserig (Strahlprehnit), auch körnig bis dicht (dichter P.).

Fig. 116.



Thlb. nach b ziemlich vollkommen, nach v weniger vollkommen. Bruch uneben.

Obfl. meist gestreift.

Glasglanz, auf b in den Perlmutterglanz. Farbe grün in's Graue und Weiße. Strich ungefärbt. Halbdurchsichtig bis durchscheinend.

H. = 6,0 ... 7,0; spröde. G. = 2,9 ... 3,0.

Chem. Verh. Bestdthle: 44 Kieselerde, 24 Thonerde, 26 Kalkerde, 1 Eisenoxyd, 4 Wasser. Gibt im Kb. Wasser. V. d. L. f. s. schäumend und aufschwellend und dann zu farblosem Glase schmelzend. Nur nach dem Glühen in Szs. auflöslich.

Vork. Auf Gängen und in Drusenräumen im Schiefer- und Trappgebirge, auch in einigen Mandelsteinen: Ratschinges bei Sterzing in Tirol, Fusch in Salzburg, Saualpe in Kärnthen, Tempelstein in Mähren, St. Gotthardt in der Schweiz, Toggiana in Modena, Bourg d'Oisans im Dauphinée, Bareges in den Pyrenäen, Arendal in Norwegen, Fahlun in Schweden, Reichenbach in der Pfalz, Fassathal in Südtirol, Bautzen in Sachsen, Dumbarton in Schottland.

Geschlecht: Bruchspath.

Hemiprismatisch.

Thlb. unvollkommen und schwierig.

Farbe nicht blau. Ohne Zeichnung.

H. = 5,0 . . . 5,5. G. = 2,9 . . . 3,15.

Eigenthümliche Bestdthle: Borsäure, Phosphorsäure. F. f. schmelzbar. In Säuren zerlegbar.

Arten.

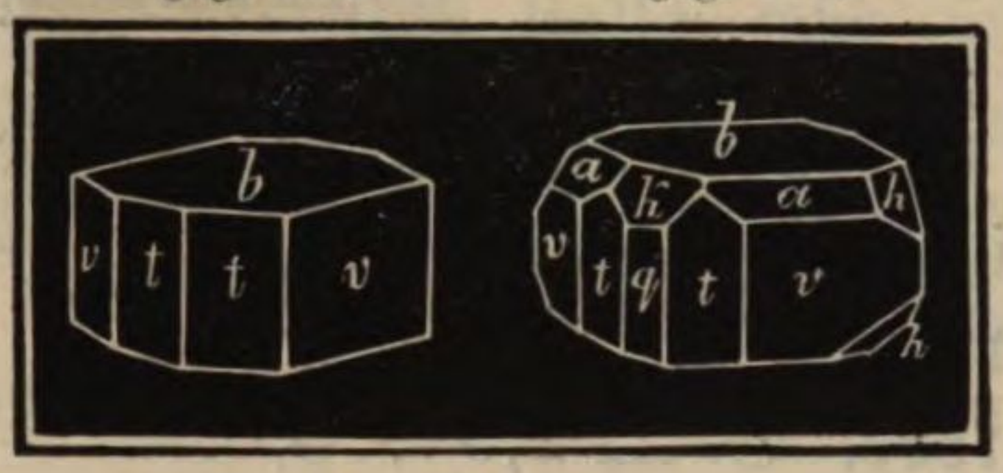
1. Datolith.

Vom griechischen dateomai, ich sondere ab, wegen der körnigen Absonderung.

Abänderungen.

Datolithspath, Faserdatolith.

Fig. 117. Fig. 118.



Hemiprismatisch, Fig. 117, 118. Längsabweichung. Krystalle kurz säulenförmig oder dick tafelartig, aufgewachsen und zu Drusen verbunden. Kuglige und traubige Gestalten mit faseriger Struktur (Faserdatolith). Derb: grobkörnig.

Thlb. nach v unvollkommen und sehr schwierig, nach q etwas leichter. Bruch unvollkommen muschlig, uneben.

Obfl. theils gestreift, theils rauh.

Glasglanz, im Bruche Fettglanz. Farbe weiß in's Grüne, Gelbe, Röthliche (Faserdatolith) und Graue, auch schön seladongrün. Strich weiß. Durchsichtig bis durchscheinend.

H. = 5,0 .. 5,5; spröde. G. = 2,9 . . . 3,0.

Chem. Verh. Bestdthle: 38 Kieselerde, 35 Kalkerde, 21 Borsäure, 6 Wasser. Gibt im Kb. Wasser. V. d. L. auf Kohle die Flamme grün färbend und unter Anschwellen zu klarem Glase schmelzbar. In Szf. mit Rückstand löslich.

Vork. Auf Eisenerzlagern in Gneiß, auf Klüften in Trappgesteinen und in Achatkugeln des Mandelsteines, auch in Serpentin: Arendal in Norwegen,

Andreasberg am Harz, Niederkirchen in Rheinbaiern, Bergen-Hill in New-Jersey in Nordamerika, Seiseralpe und Theiß bei Klausen in Tirol, Edinburgh in Schottland, Toggiana in Modena.

Geschlecht: Kornspath.

Tessularisch.
Thlb. Hexaeder und Rautendodekaeder.
Krystalle und Zusammensetzung ausgezeichnet körnig.
Strich ungefärbt oder blau.
H. = 5,5 . . . 6,0. G. = 2,25 . . . 2,5.
Bestdthle: Kieselerde, Thonerde, Kali oder Natron.

Arten.

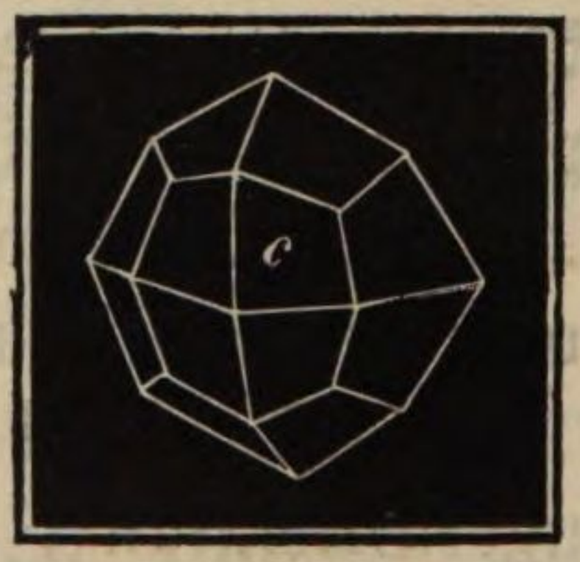
1. Leuzit.

Eigentlich Leukit, vom griechischen leukos, weiß.

S. Amphigen.

Tessularisch, Fig. 119. Krystalle meist rundum ausgebildet, einzeln eingewachsen, selten aufgewachsen, manchmal in Gruppen; unregelmäßige Gestalten und Körner. Selten derb: körnig.

Fig. 119.



Thlb. Hexaeder und Rautendodekaeder, sehr unvollkommen. Bruch muschlig.

Obfl. eben, aber rauh.

Glasglanz, im Bruche fettartig. Farbe weiß, graulich-, gelblich-, röthlichweiß. Strich weiß. Halbdurchsichtig bis kantendurchscheinend.

H. = 5,5 . . . 6,0; spröde. G. = 2,4 . . . 2,5.

Chem. Verh. Bestdthle: 56 Kieselerde, 23 Thonerde, 21 Kali. — V. d. L. f. s. unschmelzbar, mit Kobaltlösung befeuchtet und geglüht blau werdend; mit Bx. schwer zu klarem Glase. In Szs. auflöslich. Verwitterbar.

Vork. In älteren Laven und lavaartigen Ge-

steinen: Borghetto, Albano, Viterbo, Capo di Bove und Frascatti bei Rom, Monte Somma am Vesuv, Aventino im Kirchenstaate, Insel Lipari, Laacher=See am Rhein, Kaiserstuhl in Breisgau.

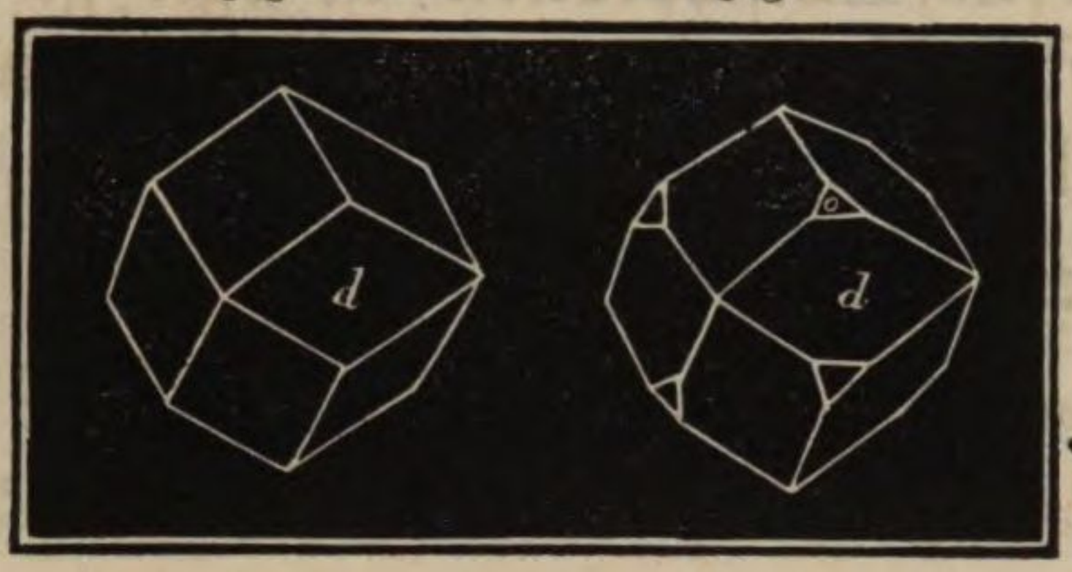
2. Sodalith.

Wegen des Natron= oder Sodagehaltes.

Abänderungen.

Ittnerit, Lasurstein, Hauyn, Spinellan (Nosean).

Fig. 120. Fig. 121.



Tessularisch, Fig. 120, 121. Krystalle (oft nach einer Richtung in die Länge gezogen, anscheinend prismatisch oder tafelartig (Spinellan) auf= und ineinander, auch einzeln eingewachsen: rundliche Körner (Lasurstein, Hauyn). Derb: körnig; eingesprengt (Lasurstein, Ittnerit).

Thlb. Rautendodekaeder, mehr oder weniger vollkommen. Bruch muschlig bis uneben.

Obfl. meist glatt, zuweilen Kanten und Ecken zugerundet.

Glasglanz, im Bruche in den Fettglanz. Farbe weiß in's Graue (Sodalith, Ittnerit), Grüne (Sodalith), Blaue (Lasurstein, Hauyn, Spinellan) und in's Braune. Strich wie die Farbe, nur etwas bläßer. Durchsichtig bis kantendurchscheinend.

H. = 5,5 ... 6,0; spröde. G. = 2,5 ... 2,48.

Chem. Verh. Bestdthle.: 37 Kieselerde, 29 Thonerde, 17 Natron, 4 Kalkerde, 6 Schwefelsäure oder Salzsäure. V. d. L. mehr oder weniger leicht zu klarem, bald farblosen, bald blaugrünlichen Glase schmelzbar. In Szs. mit Rückstand löslich.

Vork. Theils auf Lagern im Urgebirge, theils

in Laven, Trappgesteinen und vulkanischen Auswürflingen: Kangerluarsuk in Westgrönland, Insel Lamöe bei Brevig in Norwegen, Miask im Ilmengebirge, kleine Bucharei, Tibet, China, Tartarei, Liechtfield in Massachusets, Auswürflinge des Vesuv, am Berge Spina, Capo di Bove und Albano bei Rom, Val di Noto in Sizilien, Veitskopf am Laacher See und Niedermendig am Rhein, Kaiserstuhl in Breisgau.

Anw. Die lasurblauen Abänderungen werden zu Schmucksachen, Dosen, Tischplatten u. dgl. geschliffen, und die Abfälle zur Bereitung des echten Ultramarins für die Ölmalerei.

Geschlecht: Leichtspath.

(Zeolithe.)

Tessularisch. Pyramidal. Prismatisch. Hemiprismatisch. Rhomboedrisch.

H. = 3,5 ... 5,5. G. = 2,0 ... 2,5.

Hauptbestdthle: Kieselerde, Thonerde, Kalkerde, Kali, Natron, Wasser. Meist unter Aufschäumen schmelzbar.

Arten.

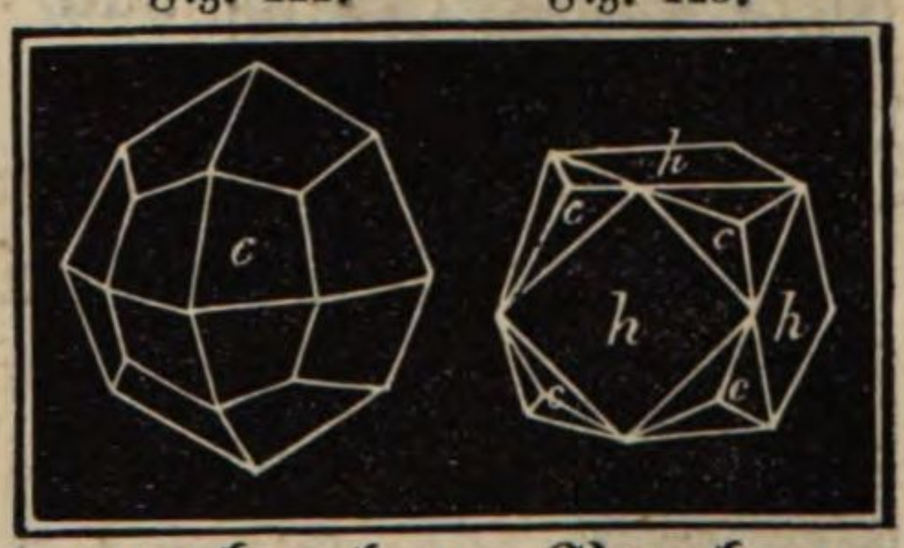
1. Analzim.

Vom griechischen analkis, schwach, nämlich elektrisch, durch Reiben.

S. Kuboit.

Tessularisch, Fig. 122, 123. Krystalle oft groß und vollständig ausgebildet, aufgewachsen, seltener eingewachsen; in Drusen. Derb: körnig.

Fig. 122. Fig. 123.



Thlb.: h schwierig und unterbrochen. Bruch uneben, unvollkommen muschlig.

Obfl. gewöhnlich glatt, oft etwas rund erhoben. Glasglanz, zuweilen in den Perlmutterglanz.

Farbe wasserhell, weiß in's Graue, Gelbe und Rothe. Strich weiß. Durchsichtig bis kantendurchscheinend.

H. = 5,5; spröde. G. = 2,1 . . . 2,2.

Chem. Verh. Bestdthle: 55 Kieselerde, 23 Thonerde, 14 Natron, 8 Wasser. Gibt im Kb. Wasser. V. d. L. wird er zuerst trübe, bei anfangender Schmelzung aber wieder klar und gibt ohne Aufwallen ein glänzendes Glas; mit Br. schwierig schmelzbar. In Szs. mit Rückstand von Kieselerde zerlegbar.

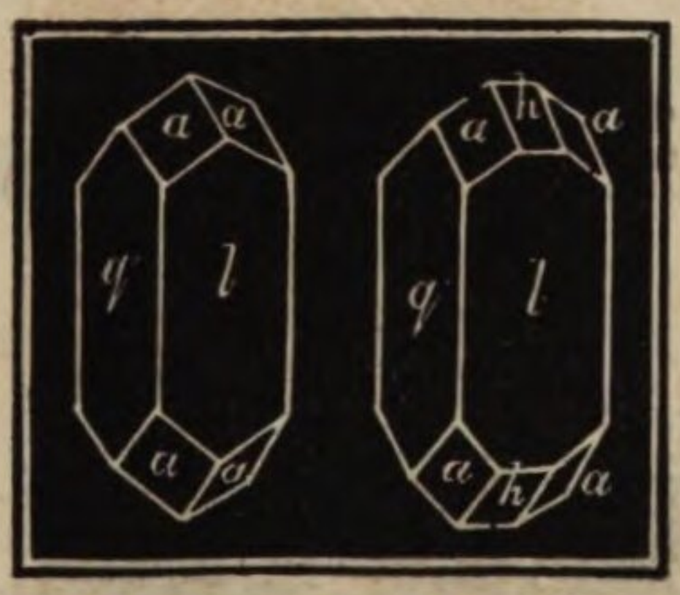
Vom Leuzit vorzüglich durch das Löthrohrverhalten zu unterscheiden.

Vork. In Blasenräumen und Klüften von Mandel- und Trappgesteinen, selten auf Lagern und Gängen: Seiseralpe, Berg Cipit in Südtirol, Faröer und Cyclopen Inseln, Vicenza, Aussig in Böhmen, Almas und Tokerö in Siebenbürgen, Schemnitz in Ungarn, Dumbarton in Schottland, Andreasberg am Harz, Arendal in Norwegen.

2. Kreuzstein.

S. Harmotom.

Fig. 124. Fig. 125.



Prismatisch, Fig. 124 bis 126. Krystalle kurz säulenförmig, fast immer in Durchkreuzungszwillingen, aufgewachsen, in Drusen.

Thlb. nach q ziemlich deutlich, nach l weniger. Bruch uneben.

Obfl. größtentheils gestreift. Glasglanz. Farbe weiß, zuweilen in's Graue, Gelbe, Rothe und Braune. Strich weiß. Halbdurchsichtig bis durchscheinend.

Fig. 126.

H. = 4,5; spröde. G. = 2,4.

Chem. Verh. Bestdthle: 47 Kieselerde, 16 Thonerde, 23 Baryterde, 14 Wasser. — Gibt im Kb. Wasser. V. d. L. wird

er weiß und trübe und schmilzt ziemlich schwer und ruhig zu einem klaren Glase. In Szs. unvollkommen löslich.

Ist vom Strahlzeolithe durch Härte und chem. Verhalten zu unterscheiden.

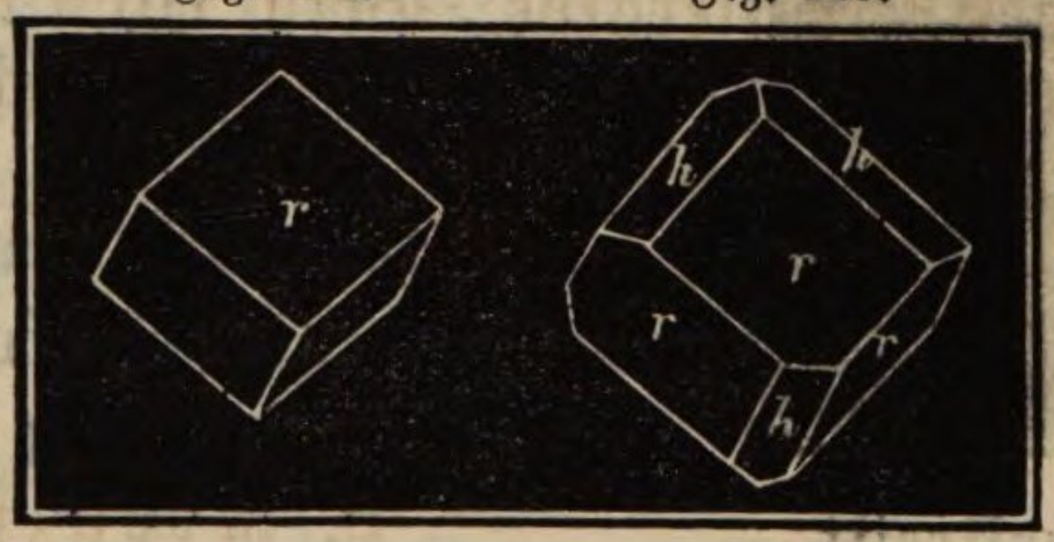
Vork. Auf Erzgängen und in Blasenräumen von Mandelstein und Basalt: Andreasberg am Harz, Kongsberg in Norwegen, Strontian und Stirlingshire in Schottland, Gießen in Hessen, Oberstein in Zweibrücken.

3. Chabasit.

Griechischer Name eines Steines in den Gedichten des Orpheus.

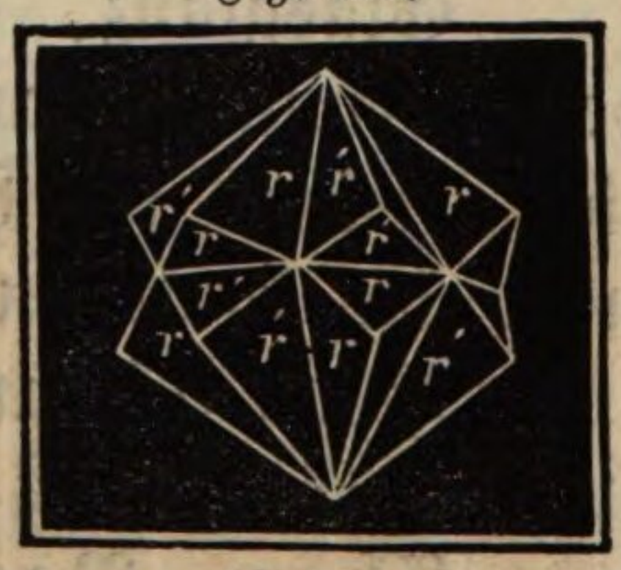
S. Schabasit, Phakolith.

Fig. 127. Fig. 128.



Rhomboedrisch, Fig. 127 bis 129. Krystalle, häufig Durchkreuzungszwillinge, gewöhnlich aufgewachsen, theils einzeln, theils in Drusen. Derb: körnig.

Fig. 129.



Thlb. r ziemlich vollkommen. Bruch uneben.

Obfl. größtentheils gestreift.

Glasglanz. Farbe weiß in's Grauliche, Gelbliche und Röthliche. Strich weiß. Durchsichtig bis durchscheinend.

H. = 4,0 ... 4,5; spröde. G. = 2,0 ... 2,1.

Chem. Verh. Bestdthle: 48 Kieselerde, 20 Thonerde, 11 Kalkerde, 21 Wasser. — Im Kb. Wasser gebend. V. d. L. verliert er sogleich seine Durchsichtigkeit, krümmt sich und schmilzt dann ruhig zu einem kleinblasigen Email. In Szs. zersetzbar.

Von Kalkspath und ähnlichen Mineralien wird der Chabasit leicht durch seine Härte und chem. Eigenschaften unterschieden.

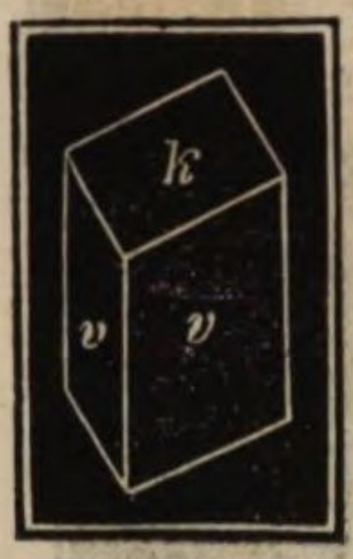
Vork. In Blasenräumen von Basalt, Mandelstein und Klingstein: Aussig und Markendorf in Böhmen, Unkel am Rhein, Oberstein in Zweibrücken, Seiseralpe und Theiß bei Klausen in Tirol, Vicenza im Venetianischen, Kilpatrik in Schottland, Island, Grönland, Faröer Inseln.

4. Laumontit.

Nach dem Entdecker Gillet de Laumont, französ. General-Bergbau-Inspektor.

S. Laumonit, Lomonit.

Fig. 130.



Hemiprismatisch, Fig. 130. Längsabweichung. Krystalle dünn säulenförmig, aufgewachsen, in Drusen. Krystallinisch: stänglig bis körnig.

Thlb. nach der Kante x sehr deutlich, nach y wenig vollkommen. Bruch uneben.

Obfl. k glatt oder uneben, übrigens gestreift.

Glasglanz, auf der vollkommeneren Fläche in den Perlmutterglanz. Farbe weiß, in's Grauliche, Gelbliche, selten in's Röthliche. Strich weiß. Durchscheinend bis kantendurchscheinend.

H. = 3,5 an unverwitterten Krystallen. Wenig spröde. G. = 2,2 ... 2,3.

Chem. Verh. Bestdthle: 52 Kieselerde, 21 Thonerde, 11 Kalkerde, 15 Wasser. Gibt im Kb. viel Wasser. V. d. L. unter Schäumen zu weißem Email schmelzend. In Szs. mit Kieselrückstand auflöslich. An der Luft sehr leicht und bald verwitternd.

Vork. In Grünsteinen, in Porphyr und Trappgesteinen, in Blasenräumen der Mandelsteine, auf Klüften in Thonschiefer: Kuchelbad bei Prag in Böhmen, Schemnitz in Ungarn, Monzoniberg in Südtirol, St. Gotthardt in der Schweiz, Huelgoet in der Bre-

tagne, Dumbarton in Schottland, Antrim in Irland, Faröer Inseln.

5. Nadelzeolith.

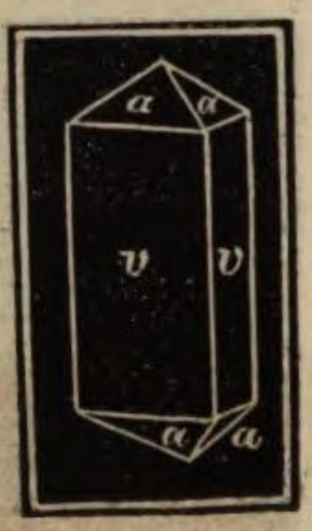
S. Faserzeolith, Mesotyp.

Abänderungen.

Natrolith, Mehlzeolith.

Prismatisch, Fig. 131. Krystalle lang und dünn säulenförmig bis nadel- und haarförmig, meist klein, auf- und durcheinander gewachsen, in Drusen. Aufgewachsene Kugeln (Natrolith) und nierenförmige Gestalten, mit strahliger und oft krummschaliger Zusammensetzung. Derb: stänglig bis fast dicht und erdig (Mehlzeolith).

Fig. 131.



Thlb. nach v vollkommen. Bruch muschlig und uneben.

Obfl. gestreift, zum Theile gekrümmt.

Glasglanz. Farbe weiß in's Graue, Gelbe und Rothe, auch ocker- und bräunlichgelb, zuweilen mehrere dieser Farben in concentrischen Lagen abwechselnd. Strich weiß. Durchscheinend bis kantendurchscheinend.

H. = 5,0 ... 5,5; spröde. G. = 2,2 ... 2,3.

Chem. Verh. Bestdthle: 48 Kieselerde, 27 Thonerde, 16 Natron, 9 Wasser. — Im Kb. Wasser gebend. V. d. L. f. s. anfangs sich trübend und dann ruhig zu einem klaren Glase, mit Br. schwierig schmelzbar. In Szs. mit Kieselrückstand zerlegbar.

Unterscheidet sich von Laumontit durch seine Luftbeständigkeit, von Strahlzeolith durch Härte, Theilbarkeit und Glanz, von Apophyllit durch Theilbarkeit und Glanz, und von Arragonit durch Härte und chem. Verhalten.

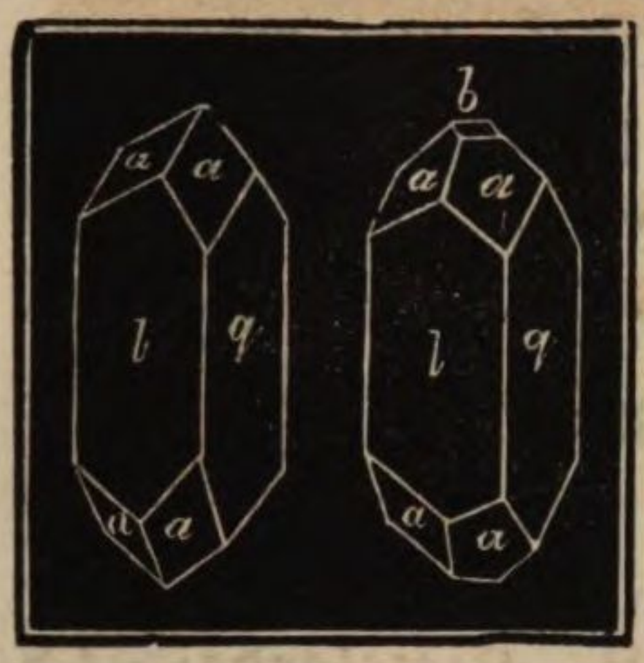
Vork. In Blasenräumen und auf Klüften von Mandelstein, Basalt und Klingstein: Fassathal und

Seiseralpe in Tirol, Montecchio Maggiore bei Vicenza, Marienberg bei Aussig in Böhmen, Hochentwiel im Högau (gelber Natrolith), Alpstein bei Sontra in Hessen, Clerment und Ferrand in der Auvergne, Island, Faröer Inseln.

6. Strahlzeolith.

S. Desmin.

Fig. 132. Fig. 133.



Prismatisch, Fig. 132, 133. Kristalle breit säulenförmig, aufgewachsen, in Drusen und Gruppen von büschel-, fächer- und ausgezeichnet garbenförmiger Gestalt. Aufgewachsene Kugeln und eingewachsene Mandeln. Derb: stänglig und strahlig, zuweilen schuppig körnig. Thlb. nach q sehr vollkommen, nach l Spuren. Bruch uneben.

Obfl. q und l vertikal gestreift.

Glasglanz, auf q sehr vollkommener gemeiner Perlmutterglanz. Farbe weiß, in's Graue, Gelbe, Röthliche, Braune. Strich weiß. Halbdurchsichtig bis kantendurchscheinend.

H. = 3,5 ... 4,0; spröde. G = 2,1 ... 2,2.

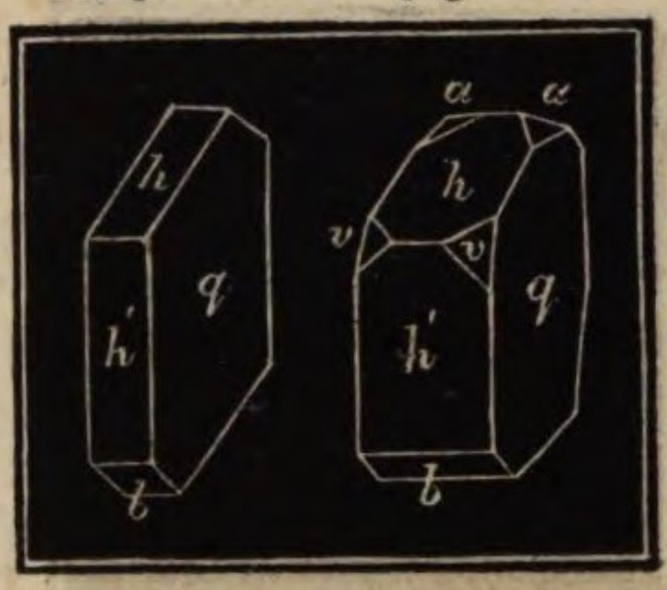
Chem. Verh. Bestdthle: 58 Kieselerde, 16 Thonerde, 9 Kalkerde, 17 Wasser. — Gibt im Kb. Wasser. V. d. L. sich aufblähend und schwierig zu weißem Email fließend; mit Br. zu farblosem Glase. In Szs. mit Kieselrückstand auflöslich.

Vork. Auf Gängen, Lagern und in Blasenräumen von Mandelsteinen: ausgezeichnet auf Island und den Faröer Inseln, Dumbarton und Kilimalkom in Schottland, Fassathal in Südtirol, Andreasberg am Harz, Kniebeiß bei Böckstein in Salzburg, Drawicza im Banat, Kongsberg und Arendal in Norwegen.

7. Blätterzeolith.

S. Heulandit.

Fig. 134. Fig. 135.



Hemiprismatisch. Fig. 134, 135. Querabweichung. Krystalle meist tafelartig, selten säulenförmig, einzeln aufgewachsen oder in Drusen. Derb: strahlig blätterig.

Thlb. nach q sehr vollkommen. Bruch uneben, in's Muschelige.

Glasglanz, auf q sehr vollkommener gemeiner Perlmutterglanz. Farbe weiß, grau, gelblich, roth, braun. Strich weiß. Durchsichtig bis kantendurchscheinend.

H. = 3,5 ... 4,0; spröde. G. = 2,2.

Chem. Verh. Bestdthle: 59 Kieselerde, 18 Thonerde, 7 Kalkerde, 16 Wasser. — Gibt im Kb. Wasser. V. d. L. unter Aufblähen und Schäumen zu weißem Email schmelzbar. In Szs. unter Ausscheidung der Kieselsäure zersetzbar.

Vork. In Blasenräumen der Mandelsteine, selten auf Gängen und Lagern: Island und Faröer Inseln, Dumbarton in Schottland, Fassathal (rothe Krystalle), Kosakow in Böhmen, Schemnitz in Ungarn, Arendal in Norwegen.

8. Apophyllit.

Vom griechischen apophyllizein, sich aufblättern.

Abänderungen.

Albin, Ichthyophthalm (Fischauge).

Pyramidal, Fig. 136 bis 139. Krystalle theils pyramidal, theis säulenförmig, seltener tafelartig (Ichthyophthalm), gewöhnlich in Drusen. Krystallinisch derb: körnig oder schalig.

Thlb. nach b sehr vollkommen. Bruch unvollkommen muschlig bis uneben.

Fig. 136. Fig. 137.

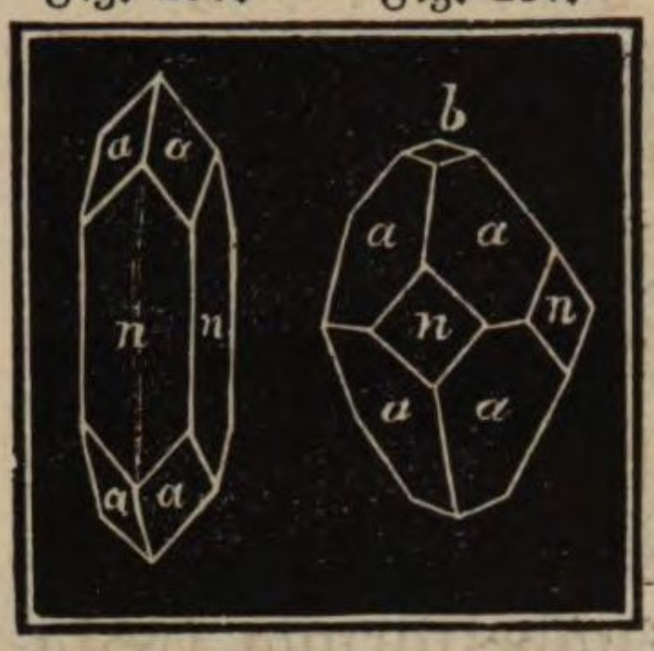
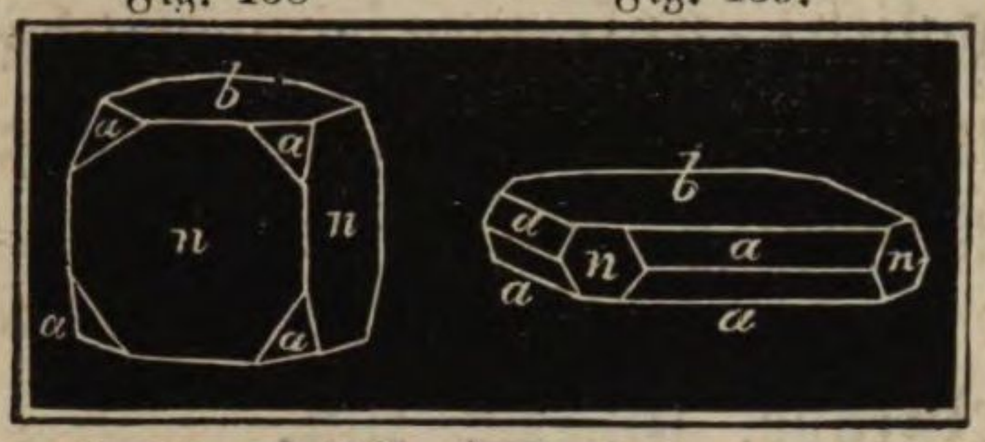


Fig. 138 Fig. 139.



Obfl. b sehr glatt, auch a; die Prismen vertikal gestreift.

Glasglanz, auf b ziemlich vollkommener gemeiner Perlmutterglanz (Ichthyophthalm). Farbe wasserhell, weiß (milchweiß, Albin), in's Graue, Gelbe, Rothe, selten in's Blaue. Strich weiß. Durchsichtig bis fast undurchsichtig (Albin).

H. = 4,5 ... 5,0; spröde. G. = 2,3 ... 2,4.

Chem. Verh. Bestdtheile: 52 Kieselerde, 26 Kalkerde, 5 Kali, 17 Wasser. — Gibt im Kb. Wasser. V. d. L. sich sogleich matt brennend, aufblätternd und zu weißem blasigen Glase schmelzend; mit Br. zur wasserklaren Perle. In Szs. mit Hinterlassung der Kieselsäure auflöslich.

Vork. Auf Gängen und Lagern, am häufigsten in Blasenräumen von Mandelsteinen: Andreasberg am Harz, Cziklowa im Banat, Aussig in Böhmen (Albin), Seiseralpe in Südtirol (Ichthyophthalm), Faröer Inseln, Finbo und Utöe in Schweden, Nertschink in Sibirien, Bergen Hill in New-Jersey, Island, Grönland.

Geschlecht: Fettspath.

Pyramidal. Rhomboedrisch.

Thlb. nicht ausgezeichnet senkrecht auf die Axe. Bruch fettglänzend.

H. = 5,0 ... 6,0. G. = 2,4 ... 2,8.

Bestandtheile der Spathe. F. s. schmelzbar.

In Säuren zersetzbar.

Arten.

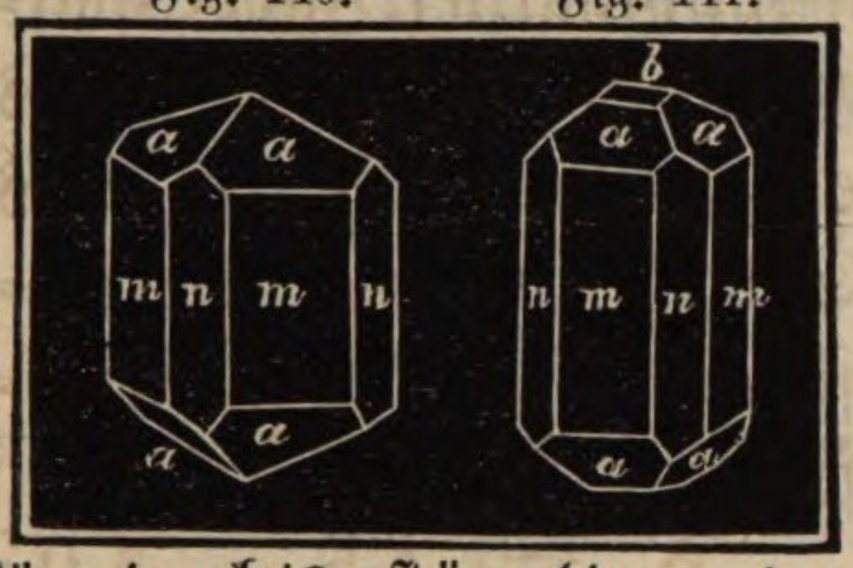
1. Wernerit.

S. Zu Ehren des berühmten Mineralogen und Geognosten A. G. Werner.

Abänderungen.

Skapolith, Mejonit, Schmelzstein.

Fig. 140. Fig. 141.



Pyramidal, Fig. 140, 141. Krystalle, theils kurz, (Mejonit), theis lang säulenförmig bis nadelförmig (Skapolith), auf- oder eingewachsen und in Drusen. Derb: körnig bis stänglig; eingesprengt.

Thlb. nach m und n deutlich. Bruch unvollkommen muschlig und uneben.

Obfl. die Prismen vertikal gestreift, die Kanten und Ecke öfters zugerundet, daraus unvollkommene Krystalle, Körner und Stängel (Schmelzstein).

Glasglanz, auf m und n in den Perlmutterglanz, im Bruche Fettglanz. Farbe weiß, grau, grün, gelb, roth, sämmtlich nicht lebhaft. Strich weiß oder graulich weiß. Halbdurchsichtig bis undurchsichtig.

H. = 5,0 ... 5,5; spröde. G = 2,6 ... 2,8.

Chem. Verh. Bestdthle: 50 Kieselerde, 27 Thonerde, 13 Kalk, 7 Natron, nebst wenig Kali, Talkerde, Eisenoxyd und Wasser. — V. d. L. unter Schäumen zu weißem, blasigen Glase; mit Br. unter anhaltendem Brausen zur klaren Perle. In Sz. auflöslich.

Vork. Auf Lagern von Eisenerzen und von körnigem Kalksteine, auch in Auswürflingen des Vesuvs: Arendal in Norwegen, Mallsjö, Hällestadt und Hesselkulla in Schweden, Pargas in Finnland, Castillon in den Pyrenäen (Schmelzstein), Bolton in Nordamerika, Monte Somma am Vesuv (Mejonit).

Geschlecht: Feldspath.

Hemiprismatisch. Tetartoprismatisch.

Thlb. nach zwei recht- oder schiefwinkeligen Richtungen vollkommen.

H. = 6,0. G. = 2,0 ... 2,78.

Hauptbestdthle: Kieselerde, Thonerde, Kalkerde, Kali, Natron. Strengflüssig bis unschmelzbar. In Säuren schwer löslich bis unlöslich.

Arten.

1. Feldspath.

Wegen seines häufigen Vorkommens in Geschieben auf den Feldern, namentlich in Norddeutschland.

S. Orthoklas.

Abänderungen.

Adular, Eisspath, Amazonenstein, gemeiner Feldspath, (Pegmatolith, dichter Feldspath, (Feldstein, Variolith oder Blatterstein).

Fig. 142. Fig. 143. Fig. 144.

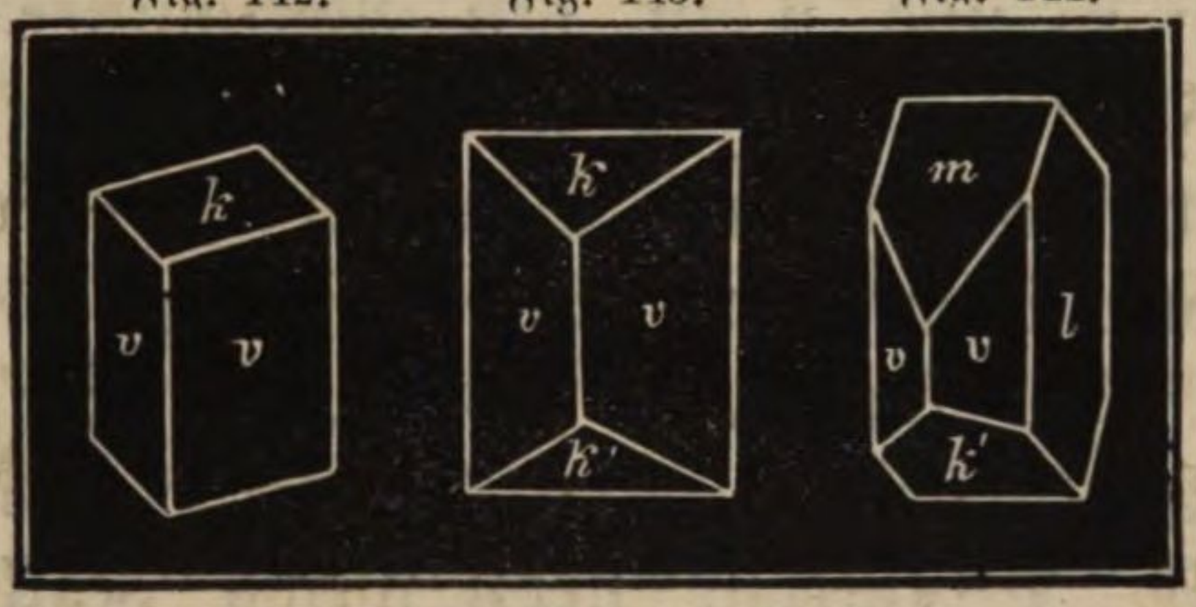
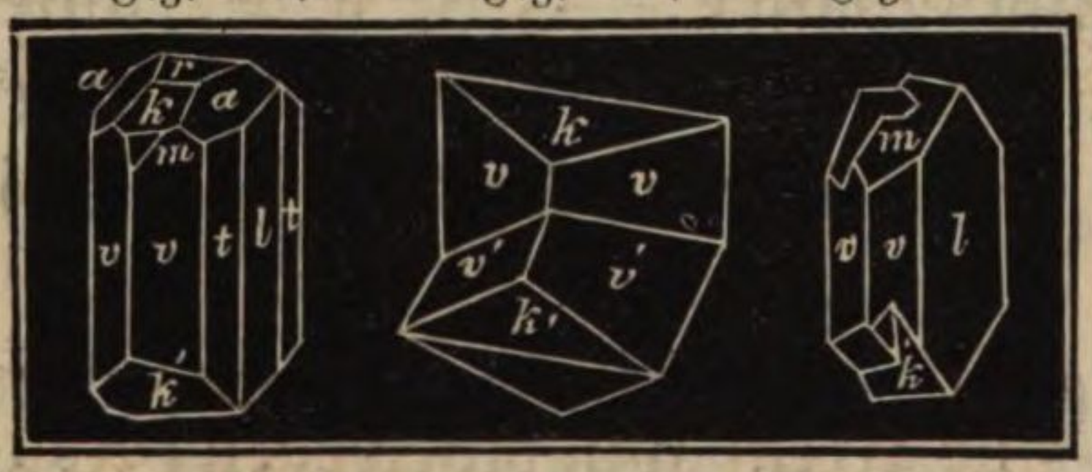


Fig. 145. Fig. 146. Fig. 147.



Hemiprismatisch, Fig. 142 bis 148. Längsabweichung. Krystalle theils kurz säulenförmig, theils tafelartig, häufig Zwillinge, einzeln eingewachsen oder aufgewachsen und in Drusen. Derb: groß- bis feinkörnig und dicht (Feldstein), auch in eingewachsenen Kugeln (Variolith).

Thlb. nach k' sehr vollkommen, nach l vollkommen, beide zu einander rechtwinklig. Bruch muschlig bis uneben und splitterig.

Obfl. theils gestreift, theils glatt.

Fig. 148.

Glasglanz, auf Theilungsflächen in den Perlmutterglanz (Adular). Farbe weiß, bisweilen wasserhell (Eisspath), in's Rothe, Braune (gemeiner Feldspath), Gelbe, Grüne, (Amazonenstein), und Graue; zuweilen opalisirend (Adular). Strich graulich weiß. Durchsichtig (Adular, Eisspath) bis kantendurchscheinend (gemeiner Feldspath).

H. = 6,0; spröde. G. 2,5 . . . 2,6.

Chem. Verh. Bestdthle: 65 Kieselerde, 18 Thonerde, 16 Kali nebst etwas Natron und Kalk. — V. d. L. schwer zu einem blasigen Glase schmelzbar. Säuren fast ohne Wirkung. Leicht verwitterbar.

Als Hauptunterscheidungsmerkmal dieses Feldspathes von Lavaspath kann seine schwierigere Schmelzbarkeit und die geringere Auflöslichkeit in Säuren, von den übrigen Feldspathen die rechtwinklige Theilbarkeit gelten. Der Feldstein unterscheidet sich vom Hornsteine durch seine Schmelzbarkeit.

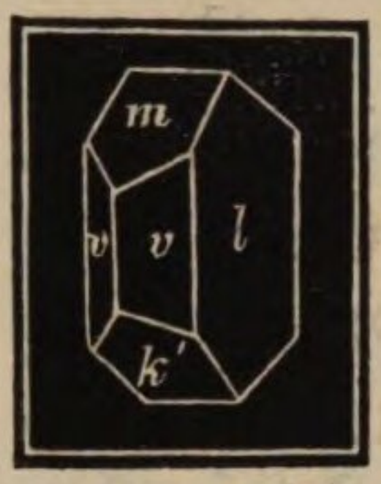
Vork. Als wesentlicher Gemengtheil vieler Gebirgsarten, wie des Granites, Gneißes, Weißsteines, Syenites, verschiedener Porphyre und des Trachytes, in Laven und Auswürflingen des Vesuvs: St. Gotthardt (Adular), Montblanc, Ahrenthal, Zillerthal und Taleferthal in Tirol, Rauris in Salzburg, Ochsenkopf im Fichtelgebirge, Karlsbad (Zwillinge) und Teplitz in Böhmen, Schneeberg in Sachsen, Heidelberg und Schriesheim in Baden, Ilsenburg am Harz, Langenbielau in Schlesien, Baveno in Oberitalien, Insel Elba, schottische Insel Arrun (Zwillinge), Insel Ceylon, Friedrichswärn und Arendal in Norwegen (Adular), Mourne-Gebirge in Irland, Dauphinée und Auvergne in Frankreich, Alabaschka bei Mursinsk und Ilmengebirge im Ural (Amazonenstein), Rio Janeiro in Brasilien.

Anw. Die opalisirenden und braunen, farbenspielenden Abänderungen werden geschliffen und unter den Namen der Mondsteine und Sonnensteine, eben so der Amazonenstein zu Schmucksachen verwendet. Den reinsten Feldspath benützt man als Zusatz und zur Glasur in der Porzellanfabrikation. Er hat durch seine Verwitterbarkeit einen bedeutenden Einfluß auf die Beschaffenheit des Bodens.

2. Lavaspath.

S. Rhyakolith, glasiger Feldspath.

Fig. 149.



Hemiprismatisch, Fig. 149. Längsabweichung. Krystalle klein, dick tafelartig oder kurz säulenförmig, einzeln eingewachsen, oder in kleinen Drusen; Zwillinge.

Thlb. nach k' vollkommen, nach l weniger vollkommen. Bruch muschlig.

Obfl. meist glatt, bei eingewachsenen Krystallen zuweilen rauh.

Glasglanz. Farbe wasserhell, weiß in's Graue und Gelbliche. Strich weiß. Durchsichtig bis durchscheinend.

H. = 6,0 ... sehr spröde. G. = 2,6.

Chem. Verh. Bestdthle: 50 Kieselerde, 29 Thonerde, 10 Natron, 6 Kali, nebst Kalkerde, Talkerde und Eisenoxyd. V. d. L. etwas leichter schmelzbar als der Feldspath. Wird von Säuren unter Ausscheidung pulverförmiger Kieselerde angegriffen.

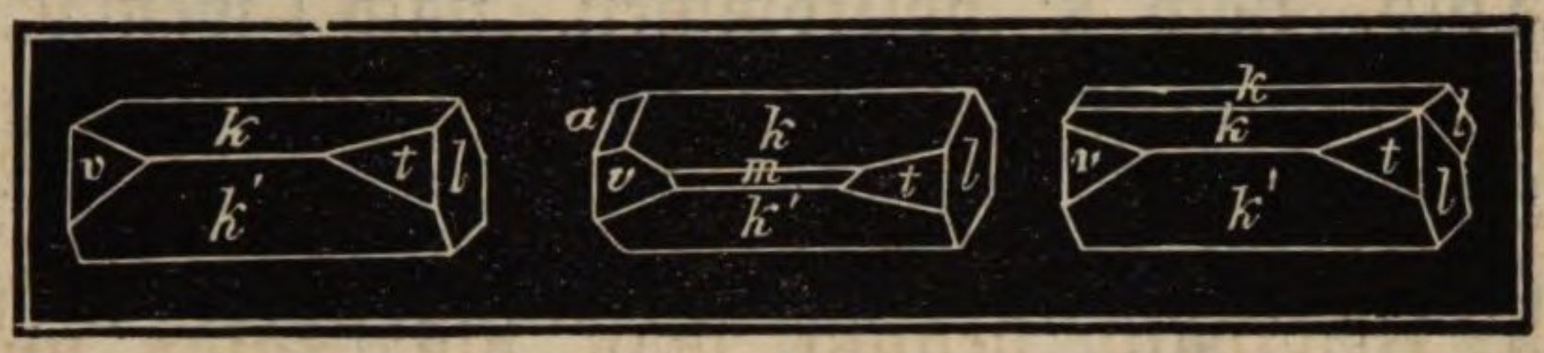
Vork. In den Laven des Vesuvs, der Eiffel und des Laacher Sees am Rhein.

3. Periklin.

Vom griechischen periklines, ringsum schief.

Tetartoprismatisch, Fig. 150 bis 152. Krystalle säulenförmig, einzeln aufgewachsen, oder in Gruppen und Drusen. Zwillinge. Derb: schalig bis körnig.

Fig. 150. Fig. 151. Fig. 152.



Thlb. nach k' vollkommen, nach l undeutlich. Bruch uneben.

Obfl. gestreift und uneben.

Glasglanz, auf k und k' schwach, auf den Theilungsflächen in den Perlmutterglanz geneigt. Farbe weiß, in's Gelbe und Graue. Strich weiß. Durchscheinend bis kantendurchscheinend.

H. = 6,0; spröde. G. = 2,54 ... 2,56.

Chem. Verh. Bestdthle: 68 Kieselerde, 19 Thonerde, 10 Natron, 2 Kalkerde, nebst wenig Kali und Eisenoxydul. V. d. L. schwierig zu blasigem Email schmelzbar. In Säuren unauflöslich.

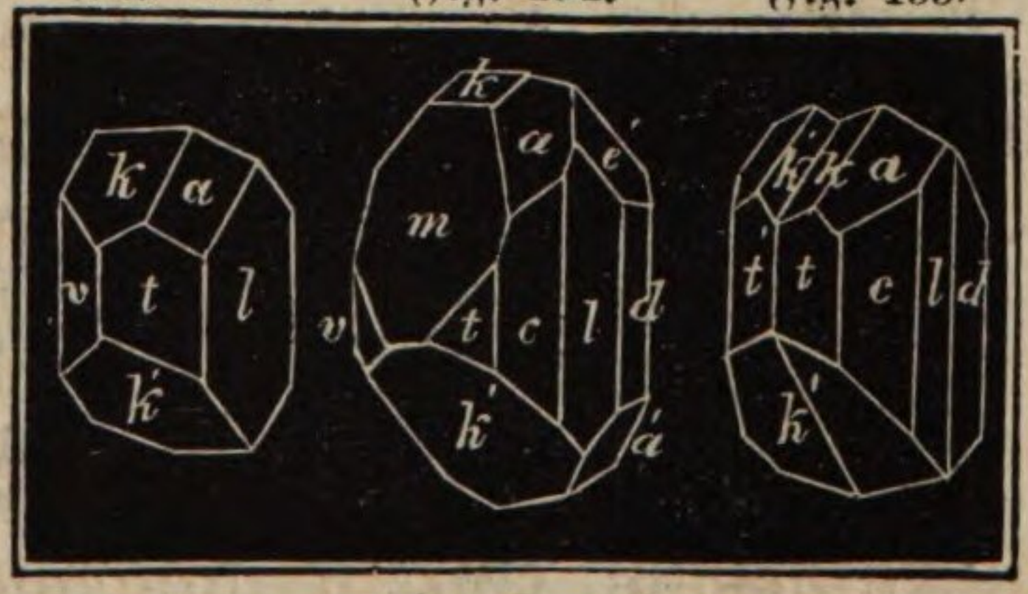
Vork. Auf Klüften und Drusenräumen, selten als Gemengtheil von Gebirgsgesteinen: Pfitsch, Pfunders und Schmirn in Tirol, St. Gotthardt in der Schweiz, Gastein, Rauris und Großarl in Salzburg, Sonnblick und Saualpe in Kärnthen, Miask in Sibirien, Zöblitz in Sachsen.

4. Albit.

Vom lateinischen albus, weiß.

Tetartoprismatisch, Fig. 153 bis 155. Krystalle tafelartig oder säulenförmig, fast stets in Zwillingen, einzeln aufgewachsen, in Gruppen und Drusen. Derb: körnig oder blätterig.

Fig. 153. Fig. 154. Fig. 155.



Thlb. nach k' vollkommen, nach l weniger vollkommen. Bruch unvollkommen muschlig bis uneben.

Obfl. theils gestreift, theils uneben und rauh.

Glasglanz, auf der Theilungsfläche k' in den Perlmutterglanz. Farbe weiß, in's Graue, Grüne und Rothe. Strich weiß. Durchsichtig bis kantendurchscheinend.

H. = 6,0; spröde. G. = 2,59 . . . 2,65.

Chem. Verh. Bestdthle: 69 Kieselerde, 20 Thonerde, 10 Natron, nebst wenig Kali und Kalkerde. — V. d. L. schwierig zu blasigem Email schmelzbar und die Flamme deutlich gelb färbend. Säuren ohne Wirkung. Widersteht der Verwitterung.

Vork. Als Gemengtheil von Granit, Gneiß und Grünsteinporphyr, auf Druſenräumen in denselben: Penig in Sachsen, Lomnitz in Schlesien, Heidelberg in Baden, Ronsberg in Böhmen, St. Gotthardt in der Schweiz, Grainer im Zillerthale und Pfitsch in Tirol, Saualpe in Kärnthen, Oisans im Dauphinée, Insel Elba, Arendal in Norwegen, Finbo und Broddbo in Schweden, Katharinenburg in Sibirien, Alabaschka bei Mursinsk und Kirabinsk im Ural, Haddam, Midletown und Chesterfield in Nordamerika.

5. Labrador.

S. Labradorit, Labrador-Feldspath.

Tetartoprismatisch, Fig. 156.

Fig. 156.

Krystalle selten und klein, unvollkommen ausgebildet, ähnlich denen des Albites, eingewachsen. Derb: blätterig mit eigenthümlicher Streifung in Folge vielfach wiederholter Zwillingsbildung, auch körnig bis dicht.

Thlb. nach k' sehr vollkommen, nach l weniger vollkommen. Bruch unvollkommen muschlig bis splitterig.

Glasglanz, auf der Theilungsfläche k' in den Perlmutterglanz. Farbe herrschend grau, in's Weiße, Gelbliche, Grüne und Rothe. Ausgezeichnete Farbenwandlung auf l. Strich weiß. Schwach durchscheinend. H. = 6,0; spröde. H. = 2,69 ... 2,76.

Chem. Verh. Bestdthle: 55 Kieselerde, 28 Thonerde, 10 Kalkerde, 6 Natron nebst geringen Antheilen von Talkerde, Kali und Eisenoxyd. — V. d. L. f. s. ruhig und etwas leichter als Feldspath zu einem dichten, farblosen Glase fließend. In Szs. zersetzbar.

Vork. Als Gemengtheil der Hypersthenfelses, des Syenites und des Gabbro, auch mancher Meteorsteine und in Geschieben: Küste von Labrador und Insel St. Paul in Nordamerika, Ingermannland, Peterhof in Finnland, Penig und Roßwein in Sachsen, Meißner in Hessen, Meteorsteine von Juvenas.

Anw. Die farbenwandelnden Abänderungen werden zu Ringsteinen, Dosen, Tischplatten und andern Ziergeräthen verarbeitet.

Anhang

zum Geschlechte Feldspath.

1. Porzellanerde (Kaolin). Derb, eingesprengt, erdig, als Ueberzug, selten Afterkrystalle. Bruch uneben und feinerdig. Matt im Glanze. Farbe weiß, graulich, gelblich, röthlich. Undurchsichtig. H. = 1; sehr milde und zerreiblich. G. = 2,2. Fühlt sich fein uud mager an, hängt wenig an der Zunge und bildet mit Wasser angemacht eine bildsame Masse.

Chem. Verh. Bestdthle: 47 Kieselerde, 36 Thonerde, 14 Wasser, nebst etwas Kalk- und Talkerde. Kali, Natron und Eisenoxyd. V. d. L. f. s. unschmelzbar, mit Kobaltlösung sich blau färbend; mit Br. zu weißem Email schmelzbar. Säuren fast ohne Wirkung.

Vork. Aus der Verwitterung verschiedener Feldspathe und feldspathiger Gesteine entstanden, zum Theile ganze Gang- und Lagermassen bildend: Aue bei Schneeberg und Meißen in Sachsen, Hafnerzell bei Passau in Baiern, Moldautein in Böhmen, Halle in Thüringen, Carclaise und Cligga in Cornwall, St. Yrieux bei Limoges in Frankreich, Kaiserstuhl im Breisgau, Bellenberg in Reinpreußen, Schio bei Vicenza.

Anw. Ist das Hauptmateriale zur Erzeugung des Porzellanes.

Geschlecht: Kreuzspath.

Prismatisch.

Schwarze kreuzförmige Zeichnung im Innern der Krystalle.

H. = 5,0 ... 5,5. G. = 2,9 ... 2,95.

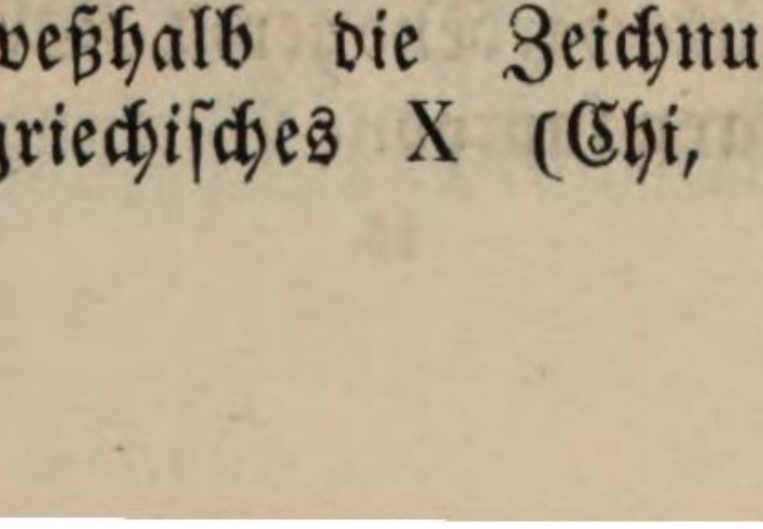
Hauptbestdthle: Kieselerde, Thonerde, Talkerde. F. s. unschmelzbar. In Säuren unauflöslich.

Arten.

1. Hohlspath.

S. Chiastolith.

Fig. 157. Fig 158.



Prismatisch, Fig. 157, 158. Krystalle lang säulenförmig, eingewachsen, sehr selten einfach, meistens in Vierlingen, welche kreuzförmig und so verbunden sind, daß sie ein einfaches Prisma bilden, dessen Mitte und Ecken (die einspringenden Winkel) mit der Masse des Muttergesteines, gewöhnlich schwärzlichem Thonschiefer, prismenförmig ausgefüllt sind; diese Ausfüllungen sind zuweilen durch vier dünne schwarze Blättchen verbunden, weßhalb die Zeichnung des Querschnittes wie ein griechisches X (Chi, daher Chiastolith) erscheint.

Thlb. nach verschiedenen Richtungen, sämmtlich unvollkommen. Bruch uneben bis splitterig.

Obfl. theils glatt, theils rauh und überzogen, v öfters cylindrisch erhaben.

Glasglanz, undeutlich. Farbe weiß, grau, in's Gelbliche, Röthliche, Bräunliche. Strich weiß. Kantendurchscheinend.

H. = 5,0 ..5,5; wenig spröde: G. = 2,9 ... 2,95.

Chem. Verh. Bestdthle: 37 Kieselerde, 62 Thonerde, nebst Spuren von Talkerde und Eisenoxydul. V. d. L. f. s. unschmelzbar, mit Br. schwer zu klarem Glase fließend. In Säuren unauflöslich.

Vork. In Thonschiefer, selten in Glimmerschiefer, auch in Kalkstein eingewachsen: St. Jago di Campostella und Sierra Morena in Spanien, Bareges, Losbordes und Benous in den Pyrenäen, Gefrees in Baiern, Brieux in der Bretagne in Frankreich, Wolfscrag in Cumberland, Baltinglaß in Irland, Sterling und Lancaster in Massachusets in Nordamerika, Bona in Algerien.

Anw. Wurde wegen der kreuzförmigen Zeichnungen in einigen Gegenden seines Vorkommens als Amulet getragen.

Geschlecht: Augitspath.

Prismatisch. Hemiprismatisch. Tetartoprismatisch.

Thlb. nicht sehr vollkommen und ausgezeichnet nach einer einzigen zur Axe parallelen Richtung.

Kein metallähnlicher, kein sehr deutlicher gemeiner Perlmutterglanz.

H. = 4,5 ... 7,0. G. = 2,7 ... 3,6.

Herrschende Bestdthle: Kieselerde, Thonerde, Kalkerde, Talkerde, Eisen- oder Manganoxyd.

Arten.

1. Augit.

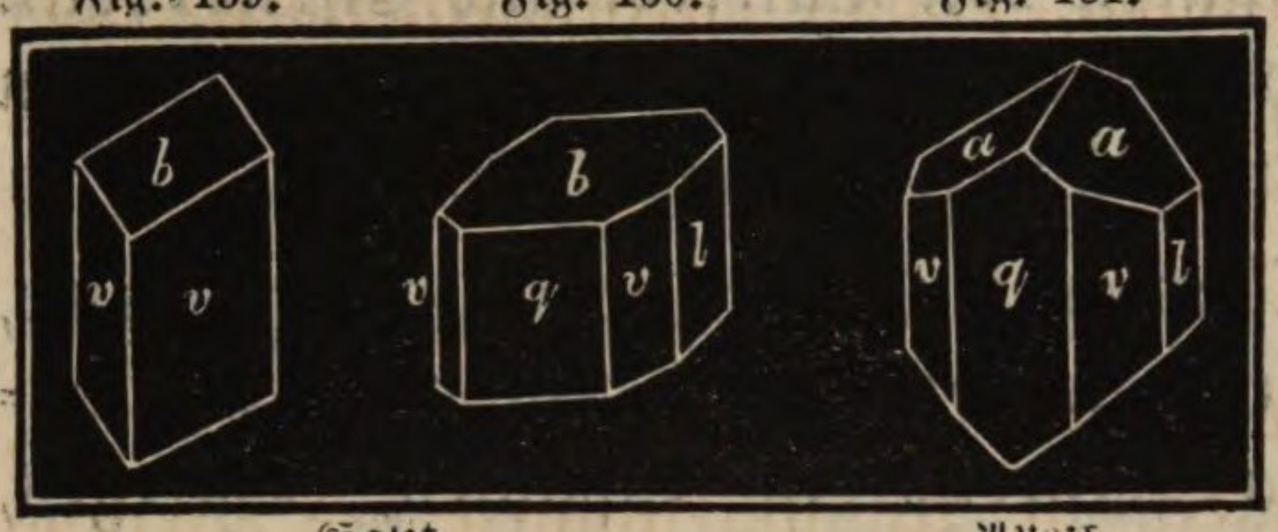
Vom griechischen auge, der Glanz.

S. Pyroxen.

Abänderungen.

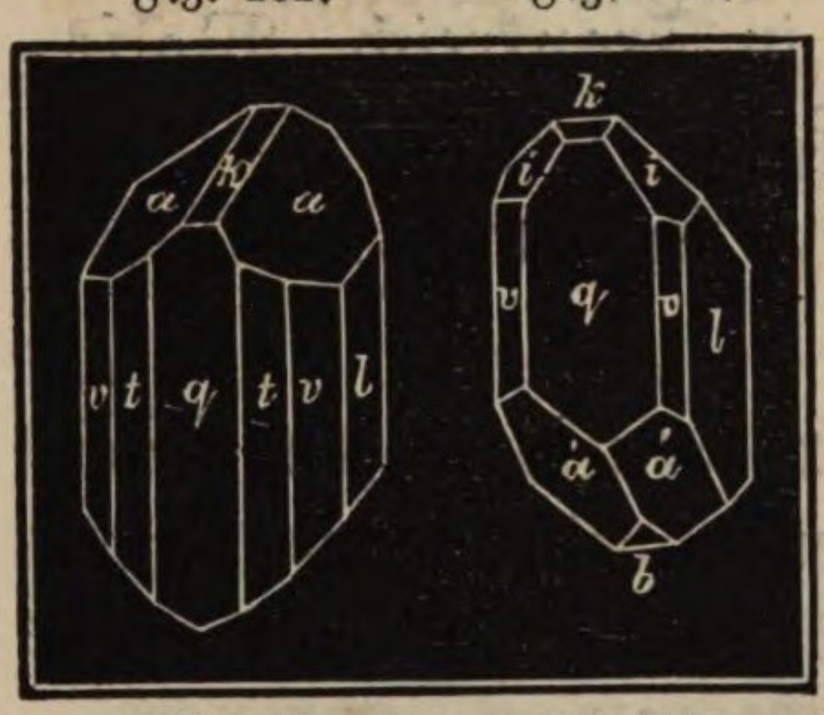
Salit, Malakolith, Baikalit, Kokkolith, Diopsid, Fassait, Akmit, Smaragdit, Omphazit, Uralit, Asbest (z. Th.) Augitfels, Grünerde.

Fig. 159. Fig. 160. Fig. 161.



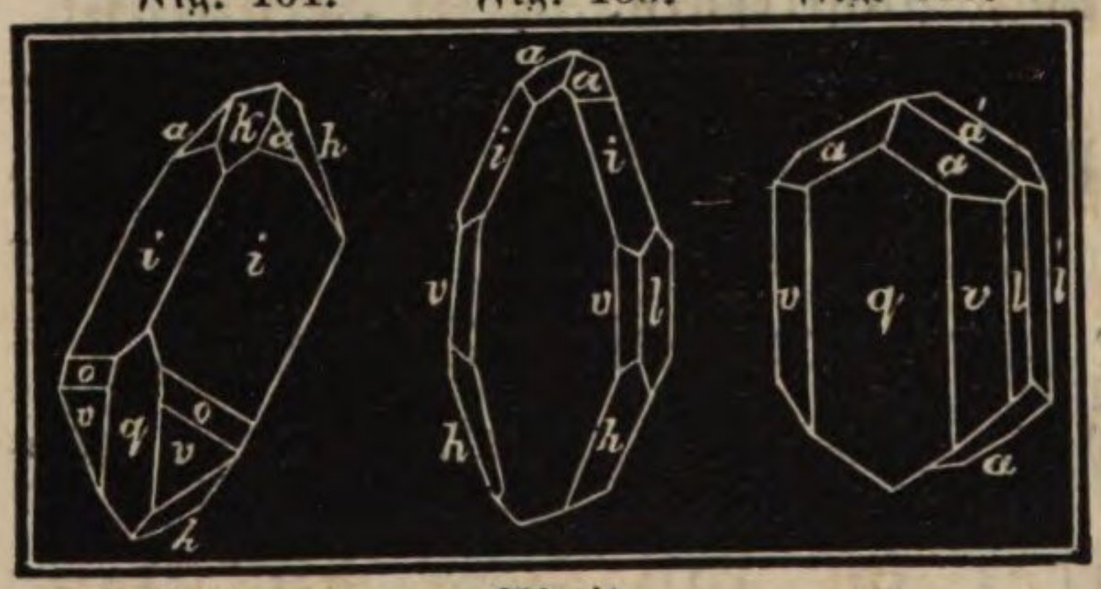
Salit. Augit.

Fig. 162. Fig. 163.



Augit. Diopsid.

Fig. 164. Fig. 165. Fig. 166.



Fassait. Akmit.

Hemiprismatisch, Fig. 159 bis 166. Längsabweichung. Krystalle gewöhnlich kurz, seltener lang säulenförmig, noch seltener spitzpyramidal (Fassait, Akmit), einzeln ein- oder in Drusen aufgewachsen. Zwillinge. Derb: körnig (Kokkolith, Omphazit), blätterig bis schalig (Malakolith), zuweilen stänglig bis faserig (Asbest), auch dicht (Augitfels) und erdig (Grünerde).

Thlb. nach v ziemlich vollkommen, nach l und q weniger deutlich. Bruch muschlig bis uneben.

Obfl. die Prismen gestreift, übrigens theils rauh, theils uneben, oft sämmtliche Flächen zugerundet, daraus dann unvollkommene Krystalle und Körner (Kokkolith).

Glasglanz in den Fettglanz. Farbe grün, einerseits bis braun und schwarz, andererseits bis grau und weiß. Strich weiß bis grau. Durchscheinend bis undurchsichtig.

H. = 5,0 . . . 6,0; spröde. G. = 3,2 . . . 3,4.

Chem. Verh. Bestdthle: 40—56 Kieselerde, 4—20 Talkerde, 1—24 Kalkerde, 0—10 Thonerde, 0—28 Eisenoxydul, 0—6 Manganoxyd. V. d. L. mehr oder weniger leicht, theils ruhig, theils blasenwerfend zu einem lichten, etwas durchscheinenden, oder zu einem dunkeln, undurchsichtigen, glänzenden Glase schmelzend. In Säuren unvollständig zersetzbar.

Vork. Als Haupt- und Übergemengtheil verschiedener, zumal basaltischer Gebirgsgesteine, auf Lagern, Klüften und Gängen, in Auswürflingen des Vesuvs und in Meteorsteinen: Boreslau und Wolfsberg in Böhmen, Fassathal (Fassait) und Alpe Schwarzenstein in Tirol, Saualpe in Kärnthen, Bacher in Steiermark, Mussa- und Ala-Thal in Piemont, Gurhof in Österreich, Marschau in Mähren, Hodritsch bei Schemnitz (Fassait), Cziklowa im Banat (Fassait), St. Gotthardt in der Schweiz, Kaiserstuhl in Breisgau, Laacher See am Rhein, Gefrees, Hof und Sillerbach in Baiern, Sala und Malsjö in Schweden, Arendal und Eger in Norwegen, Pargas in Finnland, Miask im Ural, Baikalsee in Sibirien, Vesuv bei Neapel, Frascati bei Rom, Meteorsteine von Stannern in Mähren. Die Grünerde entsteht aus der Verwitterung des Augites, wobei seine Krystallform öfters erhalten bleibt; sie findet sich am Monte Baldo bei Verona (Veroneserde), im Fassathale, bei Klausen und Pozza in Tirol, Oberstein am Rhein, auf der Insel Cypern, und dient als Malerfarbe.

2. Hornblende.

S. Amphibol.

Abänderungen.

Edle (Pargasit), gemeine und basaltische H., Karinthin, Kalamit, Strahlstein, Tremolith, Asbest (zum Theil), Amianth, Bergholz, Bergkork, Bergleder. Hornblendegestein.

Fig. 167. Fig. 168.

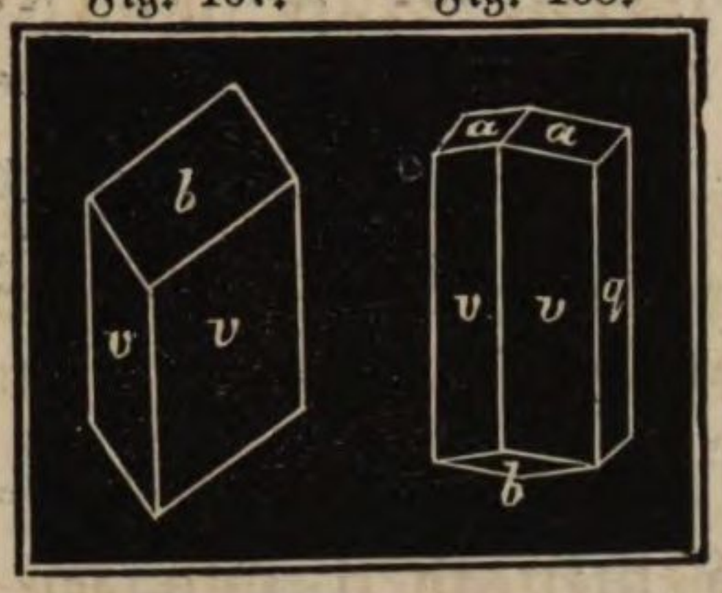


Fig. 169.

Hemiprismatisch, Fig. 167 bis 169. Querabweichung. Krystalle theils kurz- und dick- (basaltische H.), theils breit- (gemeine H.), theils auch lang- und dünn-säulenförmig (Tremolith, Strahlstein, Kalamit) bis nadel- und haarförmig (Tremolith, Kalamit, Strahlstein, Asbest, Amianth), theils körnerähnlich (Pargasit), meist ein-, selten aufgewachsen in Drusen (gemeine H.) Zwillinge. Derb: blätterig (Karinthin), körnig (gemeine und basalt. H.), stänglig bis fein- und langfaserig (Tremolith, Strahlstein, Asbest, Amianth), oder filzähnlich zartfaserig (Bergholz, Bergkork, Bergleder), körnig bis stänglig und von schieferigem Bruche, in großen Massen (Hornblendegestein).

Thlb. nach v sehr vollkommen, nach l und q undeutlich. Bruch uneben.

Obfl. Die Prismen vertikal gestreift, auch zuweilen die Kanten und Ecken zugerundet (Pargasit, basalt. Hornblende).

Glasglanz, zum Theile in den Perlmutterglanz (Tremolith, Kalamit, Asbest, Amianth). Farbe grün in's Gelbe, Braune bis Schwarze, oder in's Graue und Weiße. Strich graulichweiß bis bräunlich. Schwach durchsichtig bis undurchsichtig.

H. = 5,0 . . . 6,0; spröde bis sehr weich und elastisch (Asbest, Amianth, Bergkork, Bergleder). G. = 2,8 . . . 3,2.

Chem. Verh. Bestdthle: 40—59 Kieselerde, 13—22 Talkerde, 13—15 Kalkerde, 0—16 Thonerde, 1—15 Eisenoxydul oder etwas Manganoxyd. V. d. L. f. s. theils leicht (die eisenhältigen), theils schwer zu einem weißlichen, grünlichen oder schwarzen, meist unklaren, mit Bx. zu einem klaren Glase schmelzbar. In Säuren nur theilweise zersetzbar.

Die Hornblende unterscheidet sich vom Turmalin, deßgleichen Strahlstein vom Epidot durch ihre geringere Härte, Tremolith von Nadelzeolith durch Härte und chem. Verhalten.

Vork. Als wesentlicher Gemengtheil von Gebirgsgesteinen, oder selbst als Gebirgsformation, eingewachsen in Basalt (basaltische Hornblende), in Kalkstein (Pargasit, Tremolith), in Granit, Talkschiefer (Strahlstein) u. s. w., dann auf Lagern, Gängen und Drusen, in vulkanischen Auswürflingen: St. Gotthardt und Sondrio im Veltlin (Bergkork) in der Schweiz, Sterzingen (Bergholz) und Zillerthal (Strahlstein) in Tirol, Wolfsberg, Mukow, Klotzberg und Einsiedel (Bergleder) in Böhmen, Saualpe in Kärnthen, Pargas in Finnland, Arendal in Norwegen, Salberg und Taberg in Schweden, Straskau in Mähren, Saska u. a. im Banat, Marienberg, Freiberg, Waldheim und Zöblitz in Sachsen, Ungarn, Piemont, Dauphinée, Elba, Pyrenäen, Ural, Nordamerika, Vesuv.

Anw. Mehrere hornblendehältige Porphyre werden als Bausteine, der Asbest zu unverbrennbaren Gespinnsten, zu Lampendochten verwendet.

3. Pistazit.

Nach der häufig vorkommenden pistaziengrünen Farbe.

S. Epidot.

Abänderungen.

Pistazit (Eisenepidot), Zoisit (Kalkepidot), piemontesischer Braunstein (Manganepidot).

Hemiprismatisch, Fig. 170 bis 174. Längsabweichung. Krystalle säulenförmig, oft sehr lang, zuweilen nadel- oder haarförmig, eingewachsen oder in Drusen aufgewachsen. Zwillinge. Derb: stänglig oder körnig bis dicht und eingesprengt; erdig.

Fig. 170. Fig. 171. Fig. 172.

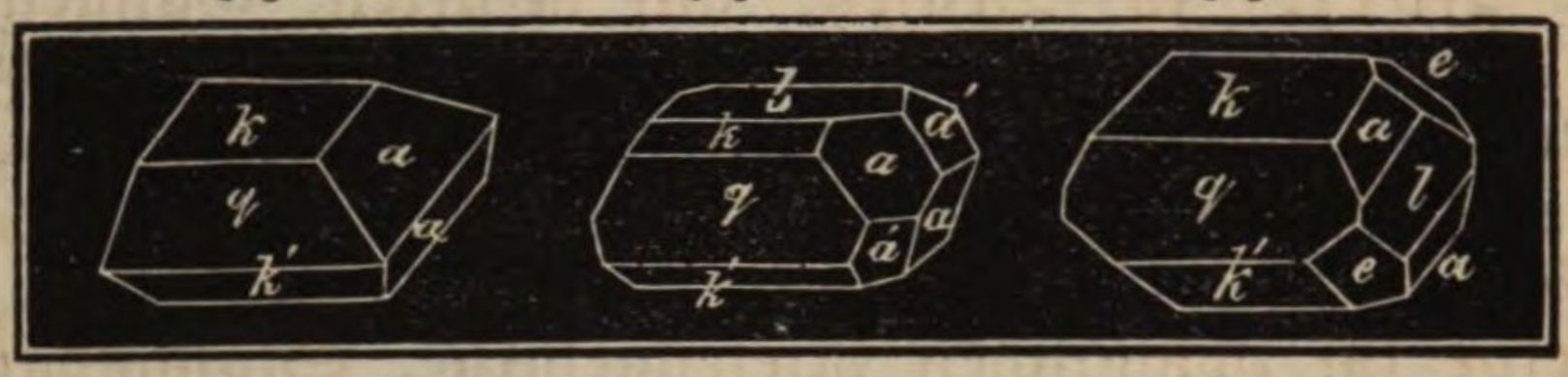
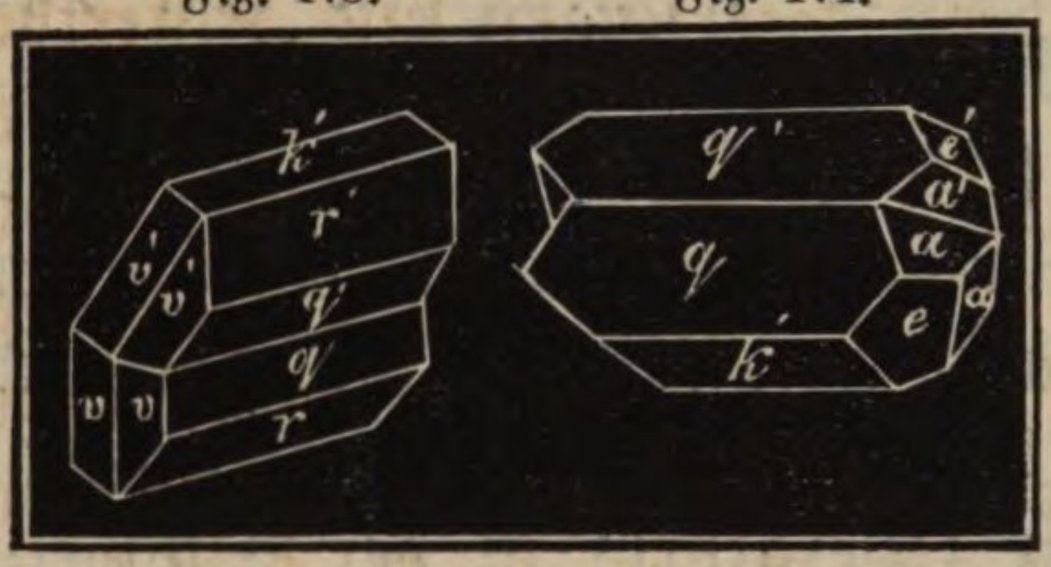


Fig. 173. Fig. 174.



Thlb. nach q vollkommen, nach k' weniger vollkommen. Bruch uneben.

Obfl. meist gestreift, dabei glatt.

Glasglanz, auf q in den Perlmutterglanz. Farbe grün und grau herrschend, pistazien- bis ölgrün (Pistazit), grünlich bis rauchgrau (Zoisit), selten röthlichbraun, röthlichschwarz und schwärzlichviolett (piemontesischer Braunstein) bis blaßroth. Die grünen Farben mehr gelblich als bei dem Augite und der Hornblende. Strich graulichweiß. Halbdurchsichtig bis kantendurchscheinend.

H. = 6,0 ... 7,0; spröde. G. = 3,2 ... 3,5.

Chem. Verh. Bestdthle: 37—42 Kieselerde,

17—31 Thonerde, 14—22 Kalkerde, 2—17 Eisenoxyd, 15 Manganoxyd (piemontesischer Braunstein). V. d. L. f. s. theils nur an den Kanten (Zoisit, Pistazit), theils leicht schmelzbar (piemontesischer Braunstein); mit Bx. in der R. F. zu einem farblosen, in der O. F. zu einem von Eisen oder von Mangan gefärbten Glase. In Säuren nur unvollständig zersetzbar.

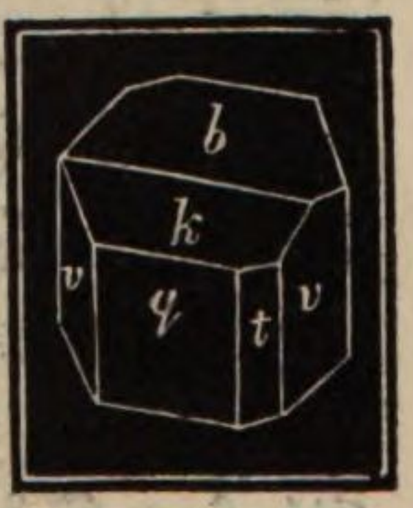
Vom Beryll und Turmalin durch geringere Härte zu unterscheiden.

Vork. In Drusen, auf Klüften, Gängen und Lagern, eingewachsen in Schiefergesteinen, auch in Seifenwerken: Arendal in Norwegen, Bourg d'Oisans in der Dauphinée, Schmiedeberg im Erzgebirge, Hohenelbe im böhmischen Riesengebirge, Stammbach im Fichtelgebirge, Monzoniberg, Sterzingen und Zillerthal in Tirol, Saualpe in Kärnthen (Zoisit), Bacheralpe in Steiermark, Centralalpen in Salzburg, Elbingerrode und Andreasberg am Harz, St. Gotthardt in der Schweiz, Marschendorf in Mähren, Querbach in der Bergstraße, St. Marcel im Aosta-Thale in Piemont (piemontesischer Braunstein), Muska in Siebenbürgen (erdiger Epidot), Katharinenburg und Achmatowsk im Ural, Haddam in Connecticut in Nordamerika.

4. Tafelspath.

S. Schalstein, Wollastonit.

Fig. 175.



Hemiprismatisch, (Tetartoprismatisch?) Fig. 175. Krystalle selten, meist eingewachsen, breit säulenförmig oder tafelartig. Derb: stänglig bis schalig und körnig, mit mehrfachen Strukturrichtungen.

Thlb. nach b vollkommen, nach q weniger vollkommen. Bruch uneben und splitterig.

Obfl. fast stets rauh.

Glasglanz, auf den Theilungsflächen in den Perlmutterglanz. Farbe weiß, graulich, gelblich, röthlich. Strich weiß. Halbdurchsichtig bis kantendurchscheinend.

H. = 4,5...5.0; etwas spröde. G. = 2,8...2,9.

Chem. Verh. Bestdthle: 52 Kieselerde, 48 Kalkerde. V. d. L. f. s. schwierig zu einem farblosen, halbdurchsichtigen, mit Br. ziemlich leicht zu einem klaren Glase schmelzend. In Szs. mit Kieselrückstand zerlegbar.

Vork. Auf Kupferkieslagern, auf Lagern im körnigen Kalksteine, eingewachsen in Grünstein, Mandelstein und Lava: Cziklowa im Banat, Pargas in Finnland, Querbach in der Bergstraße, Gökum in Schweden, mehrere Orte in Nordamerika, Kilpatrik in Schottland, Capo di Bove bei Rom, Vesuv, Insel Ceylon.

Anhang

zum Geschlechte Augitspath.

1. Strohstein (Karpholit). Prismatisch? Nadel- und haarförmige Krystalle zu büschel- oder sternförmig auseinander laufenden Parthien verbunden. Thlb: parallel der Axe, kaum wahrnehmbar. Bruch kaum erkennbar. Perlmutterglanz (Seidenglanz). Farbe strohgelb bis wachsgelb. Strich ungefärbt. Durchscheinend. H. = 5,0...5,5. G. = 2,93. — Chem. Verh. Bestdthle: 36 Kieselerde, 29 Thonerde, 19 Manganoxyd, 3 Eisenoxydul, 1 Kalkerde, 1 Flußsäure, 11 Wasser. V. d. L. auf Kohle anschwellend und ziemlich schwer zu einem bräunlichen Glase schmelzend, mit Br. zu einem violetten, im R. F. grünlichen Glase. Säuren von geringer Wirkung.

Vork. In Granit zu Schlaggenwald in Böhmen.

Geschlecht: Lasurspath.

Prismatisch. Hemiprismatisch. Gestaltlos.
Thlb. unvollkommen.
Farbe blau bis grün.
H. = 5,0 ... 6,0. G. = 2,75 ... 3,1.
Wenn die Farbe grün, so gestaltlos.
Hauptbestdthle: Phosphorsäure, Thonerde, Talkerde, Eisenoxyd, Wasser. F. s. unschmelzbar.

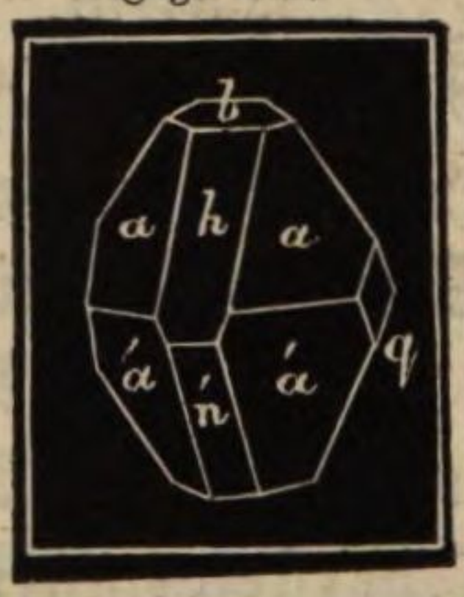
Arten.

1. Lazulith.

S. Blaustein.

Hemiprismatisch, Fig. 176. Querabweichung. Krystalle theils pyramidal, theils tafelartig, theils säulenförmig, klein uud selten vollkommen ausgebildet, in Druseu. Derb: blätterig bis körnig; eingesprengt.

Fig. 176.



Thlb. prismatisch (v), unvollkommen.
Bruch uneben und splitterig.
Obfl. glatt.
Glasglanz. Farbe lasurblau in's Himmel- und Smalteblaue. Strich weiß. Durchscheinend bis undurchsichtig.
H. = 5,0 ... 5,5; spröde. G. = 3,0 ... 3,1.
Chem. Verh. Bestdthle: 43 Phosphorsäure, 25 Thonerde, 5 Talkerde, 1 Kalkerde, 8 Kieselsäure, 7 Eisenoxydul, 6 Wasser. — Gibt im Kb. Wasser und verliert die blaue Farbe. V. d. L. auf Kohle schwillt er an und wird blasig, schmilzt aber nicht. Säuren ohne Wirkung.
Vork. Auf schmalen Gängen und Druseu in Thonschiefer: Radelgraben bei Werfen in Salzburg und Fischbacher Alpe bei Vorau in Steiermark.

2. Blauspath.

Prismatisch. Krystalle groß und undeutlich, sehr selten, meist derbe Massen.

Thlb. nach einer Richtung parallel zur Axe, ziemlich deutlich, nach einer anderen, gegen die erstere schief gestellten Richtung, weniger vollkommen. Bruch körnig, splitterig.

Obfl. rauh.

Glasglanz, auf den vollkommenen Theilungsflächen in den Perlmutterglanz. Farbe smalteblau in's Grüne und Weiße. Strich weiß.

H. = 5,5 ... 6,0: spröde. G. = 3,0 ... 3,02.

Chem. Verh. Bestdthle: 40 Phosphorsäure, 9 Kieselsäure, 30 Thonerde, 11 Talkerde, 3 Kalkerde, 2 Eisenoxydul, 5 Wasser. V. d. L. und gegen Säuren ähnlich wie Lazulith.

Vork. Auf Quarzlagen in Glimmerschiefer und in losen Blöcken: Fröschnitzgraben bei Krieglach in Obersteiermark, Fuß des Wechsels bei Thernberg in Niederösterreich, Kniebeiß bei Böckstein in Salzburg.

3. Türkis.

S. Calait.

Krystalle nicht bekannt. Nierenförmige und traubige Gestalten. Derb, eingesprengt, als Überzug.

Untheilbar. Bruch muschlig.

Glasglanz in den Fettglanz. Farbe himmelblau bis grün und grünlichgrau. Strich grünlichweiß. Schwach kantendurchscheinend bis undurchsichtig.

H. = 6,0; nicht sehr spröde. G. = 2,8 ... 3,0.

Chem. Verh. Bestdthle: 30 Phosphorsäure, 43 Thonerde, 3 Eisenoxydul, 5 Kupferoxyd, 18 Wasser. Gibt im Kb. Wasser, zerknistert und wird schwarz. V. d. L. f. s. unschmelzbar, im R. F. die Flammen-

spitze grün färbend; mit Br. leicht zu klarem, nach dem Abkühlen grüngefarbten Glase fließend. In Säuren auflöslich.

Vork. Auf Klüften in Kieselschiefer und in Geschieben im aufgeschwemmten Lande: Mesched bei Nischabur in Ostpersien, Stein bei Jordansmühl in Schlesien, Ölsnitz im sächsischen Voigtlande.

Anw. Geschliffen als Schmuckstein.

Geschlecht: Rauhspath.

Pyramidal. Prismatisch. Gestaltlos.

Thlb. unvollkommen bis untheilbar.

H. = 5,0 ... 7,0. G. = 2,9 ... 3,4.

Hauptbestdthle.: Kieselerde, Thonerde, Kalkerde, Talkerde, Eisenoxyd. Strengflüssig bis unschmelzbar.

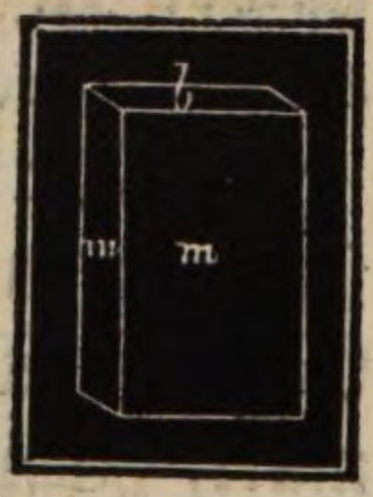
Arten.

1. Gehlenit.

Nach dem Chemiker Gehlen.

Pyramidal, Fig. 177. Krystalle kurz säulenförmig bis dick tafelartig, eingewachsen und locker verbunden. Derb: körnig; eingesprengt.

Fig. 177.



Thlb. nach b unvollkommen, jedoch deutlich. Bruch uneben.

Obfl. rauh und uneben.

Fettglanz. Farbe grau in's Braune, Grüne und Gelbe. Strich weiß. Undurchsichtig.

H. = 5,0 ... 6,0; nicht sehr spröde. G. = 3,0 ... 3,1.

Chem. Verh. Bestdthle.: 30 Kieselerde, 25 Thonerde, 35 Kalkerde, 3 Talkerde, 4 Eisenoxyd, 3 Wasser. V. d. L. f. s. unschmelzbar, mit Br. strengflüssig. In Szs. mit Kieselrückstand auflöslich.

Vork. In körnigem Kalksteine: Monzoniberg in Südtirol.

2. Saussurit.

Nach dem Schweizer Naturforscher Saussure.

S. Verde di Corsika.

Prismatisch. Kryſtalle nicht bekannt. Derb: körnig bis dicht.

Thlb. nach einem Rhombenprisma (v) deutlich, nach den Querflächen (q) eines Rechteckprisma Spuren. Bruch uneben, ſplitterig.

Perlmutterglanz, auf Theilungsflächen in den Glasglanz, auf Bruchflächen Fettglanz. Farbe weiß in's Grüne und Graue. Strich weiß. Kantendurchſcheinend.

H. = 5,5; ſpröde und ſehr ſchwer zerſprengbar. G. = 3,2 ... 3,4.

Chem. Verh. Beſtdthle: 44 Kieſelerde, 30 Thonerde, 4 Kalkerde, 7 Natron und Kali, 7 Eiſen- und Manganoxyd nebſt etwas Talkerde. — V. d. L. f. ſ. ſchwer zu einem grünlichgrauen Email, mit Bx. zu einem klaren Glaſe ſchmelzbar. Säuren ohne Wirkung.

Vork. Als Gemengtheil des Gabbro, in Geſchieben und Blöcken: Gegend von Genua, Inſel Corſica, Monte Roſa, Bachergebirge in Unterſteiermark, Eppenreuth im Fichtelgebirge, Ufer des Genfer Sees.

Anw. Im geſchliffenen Zuſtande zu Doſen, Tiſchplatten u. dgl.

3. Pfeilſtein.

S. Nephrit (Nervenſtein), Punamuſtein.

Kryſtalle und Theilbarkeit nicht bekannt. Derb: körnig bis dicht.

Bruch ſplitterig in's Schieferige.

Fettglanz. Farbe lauchgrün bis grünlichgrau

und grünlichweiß. Strich weiß, etwas glänzend. Kantendurchscheinend.

H. = 7,0; nicht sehr spröde, aber schwer zersprengbar. G. = 2,9 ... 3,0.

Fühlt sich etwas fettig an.

Chem. Verh. Bestdthle.: 50 Kieselerde, 31 Talkerde, 10 Thonerde, 5 Eisenoxyd, 3 Wasser und etwas Chromoxyd. V. d. L. brennt er sich weiß und schmilzt ziemlich schwer zu einem weißen Email.

Vork. Seine ursprüngliche Lagerstätte ist unbekannt. Er kommt, meistens geschliffen, aus China, Indien, vom Amazonenfluße in Südamerika (daher auch Amazonenstein genannt) und von der Insel Punamu. Ein großes Stück wurde im aufgeschwemmten Lande zu Schwemmsel bei Leipzig gefunden.

Anw. Wird im Oriente zu Dolch- und Säbelgriffen, zu Dosen und Schalen, auch zu Amuletten und auf den Südsee Inseln zu Pfeil- und Lanzenspitzen verwendet.

Eilfte Ordnung. Gemmen.

(Hartsteine, Edelsteine).

Nicht metallisch. Kein metallähnlicher Diamantglanz.

Strich ungefärbt.

G. = 5,5 ... 10,0. G. = 1,9 ... 4,7.

Geschlecht: Andalusit.

Prismatisch.

Thlb. vollkommen, nach 2 Richtungen, der Axe parallel.

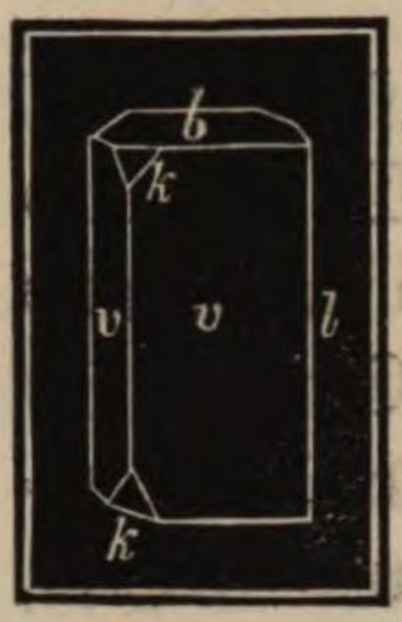
H. = 7,5. G. = 3,0 ... 3,2.

Hauptbestdthle. Thonerde, Kieselerde. Unschmelzbar. In Säuren unlöslich.

Arten.

1. Andalusit.

Fig. 178.



Prismatisch, Fig. 178. Kryſtalle oft groß, ſäulenförmig, ein- und aufgewachſen. Derb: ſtänglig oder körnig.

Thlb. nach v deutlich, nach der Längsfläche (l) etwas unterbrochen. Bruch uneben und ſplitterig.

Obfl. uneben und rauh, ſelten glatt; gewöhnlich mit Glimmer überzogen.

Glasglanz ſchwach. Farbe perlgrau, in's Rothe, ſeltener in's Violette oder Lichtgrüne. Strich weiß. Durchſichtig (mit Dichroismus) bis kantendurchſcheinend.

H. = 7,5. G. = 3,1 ... 3,2.

Chem. Verh. Beſtdthle: 59 Thonerde, 40 Kieſelſäure mit wenig Eiſen- und Manganoxyd. V. d. L. f. ſ. unſchmelzbar, mit Br. ſchwierig zu klarem Glaſe. Mit Kobaltlöſung geglüht ſich blau färbend. Säuren ohne Wirkung. Manchmal wandelt ſich der Andaluſit von Auſſen nach Innen in eine ſpeckſteinähnliche Maſſe um und verändert dabei ſeine natürlichen Eigenſchaften.

Unterſcheidet ſich vom Gehlenit durch größere Härte.

Vork. In Granit, Gneiß und Glimmerſchiefer: Liſenz in Tirol, Bodenmais und Herzogau in Baiern, Bräunsdorf und Penig in Sachſen, Landeck in Schleſien, Goldenſtein in Mähren, Almeria in Andaluſien (daher der Name), Inſel Elba, Murſinsk in Sibirien, Minas Geraes in Braſilien (durchſichtige grüne Kryſtalle).

Geſchlecht: Korund.

Teſſulariſch. Prismatiſch. Rhomboedriſch.
H. = 8,0 ... 9,0. G. = 3,5 ... 4,3.
Der prismatiſche nicht ſenkrecht auf die Axe

theilbar und seine Härte = 8,5. Bei rother oder brauner Farbe G. = 3,7 und mehr, H. = 9,0.

Hauptbestdthle.: Thonerde vorwaltend, Talkerde, Beryllerde, Eisenoxydul.

Arten.

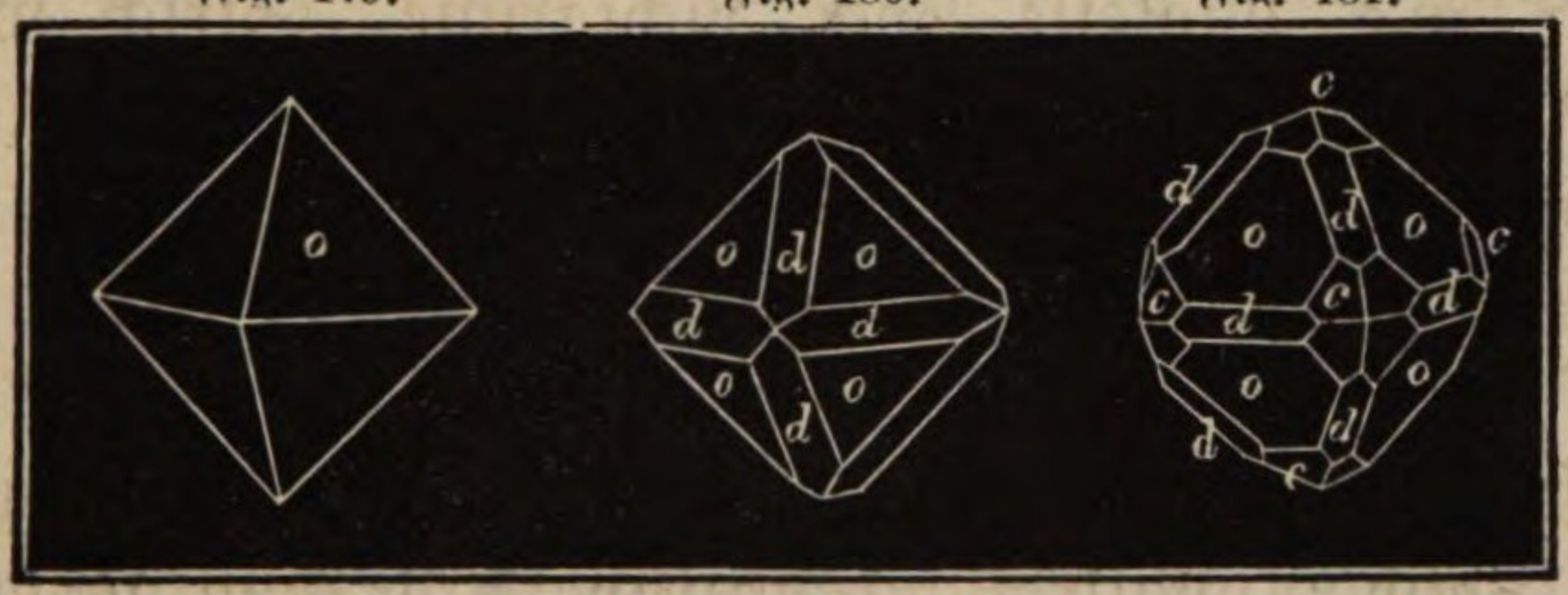
1. Spinell.

Der Ursprung dieses Namens unbekannt.

Abänderungen.

Rother oder edler Sp. (Rubinspinell), blauer Sp., schwarzer Sp. (Ceylanit, Pleonast), grüner Sp. (Chlorospinell).

Fig. 179. Fig. 180. Fig. 181.



Tessularisch, Fig. 179 bis 181. Krystalle mit meist vorherrschendem Oktaeder, einzeln ein- oder aufgewachsen, selten in Drusen vereinigt; häufig Zwillinge, auch lose Bruchstücke und Körner.

Thlb. Oktaeder, unvollkommen. Bruch muschlig.

Obfl. glatt, zuweilen gestreift.

Glasglanz. Farbe roth (Rubinspinell), in's Blaue Grüne (Chlorospinell), Gelbe, Braune und Schwarze (Ceylanit, Pleonast), zuweilen sehr lebhaft. Strich weiß. Durchsichtig bis durchscheinend.

H. = 8,0; spröde. G. = 3,5 ... 3,8.

Durch Reiben positiv elektrisch.

Chem. Verh. Bestdthle.: 69 Thonerde, 14 Talkerde, 6 Kieselerde, 10 Eisenoxyd und Eisenoxydul. V. d. L. f. s. unschmelzbar, mit Br. zur klaren, von Eisen gefärbten Perle. Säuren ohne Wirkung.

Vork. Theils auf ursprünglicher Lagerstätte und zwar eingewachsen im körnigen Kalksteine, im Serpentin, aufgewachsen auf Klüften im Grünsteine, theils in den Auswürflingen des Vesuv, theils auch im aufgeschwemmten Lande: Äcker in Südermannland in Schweden und Straskau in Mähren (blau), Insel Ceylon (Rubinspinell und Pleonast), Monzoniberg in Südtirol (Pleonast), Monte Somma am Vesuv, Iserwiese in Böhmen, Slatoust am Ural (Chlorospinell), Warwick und Amity in New-York in Nordamerika.

Anw. Die reinen, insbesondere die rothen Spinelle sind als Edelsteine sehr geschätzt, sie werden zu Schmucksteinen geschliffen, und führen den Namen Ballas-Rubine.

2. Korund.

Ein indischer Name.

Abänderungen.

Saphir, Rubin, Demantspath, Schmirgel.

Fig. 182. Fig. 183. Fig. 184.

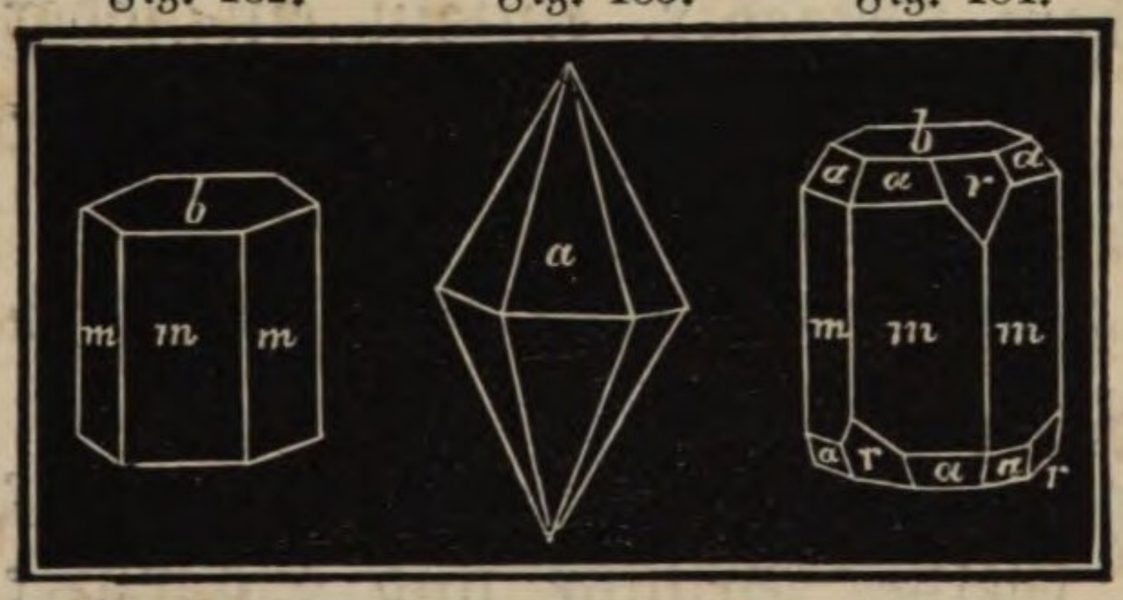
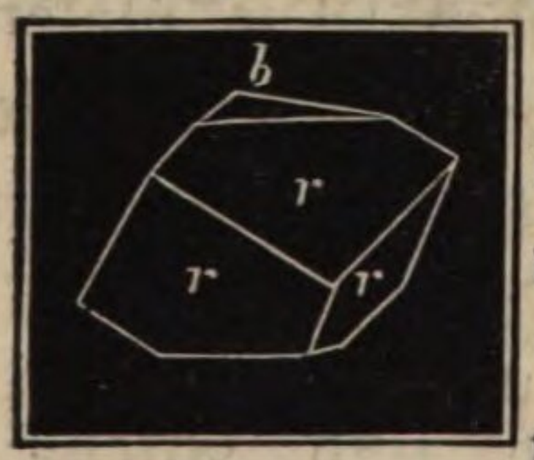


Fig. 185.



Rhomboedrisch, Fig. 182 bis 185. Krystalle eingewachsen oder lose, als kleine Körner und Geschiebe; Zwillinge. Derb: körnig bis dicht und eingesprengt (Schmirgel).

Thlb. nach r und b, oft vollkommen, doch unterbrochen. Bruch muschlig, uneben.

Glasglanz, auf b in den Perlmutterglanz. Farbe in ausgezeichneten Übergängen weiß, blau (Saphir), roth (Rubin), gelb, grün und violett, sehr lebhaft und schön; durch Ver-

unreinigung grau (Demantspath) und braun (Schmirgel). Oft an einem und demselben Krystalle mehrere Farben, oder nach der Hauptaxe ein opalisirender sechsstrahliger Lichtschein (Sternsteine, Sternsaphyre und Asterien). Auch an vielen ausgezeichneter Dichroismus. Durchsichtig bis undurchsichtig.

H. = 9,0. G. = 3,9 . . . 4,0.

Chem. Verh. Bestdthle: Thonerde mit sehr wenig Kieselerde und Eisenoxyd. V. d. L. f. s. unveränderlich, mit Br. schwer aber vollkommen zu klarem Glase schmelzbar. Säuren ohne Wirkung.

Unterscheidet sich vom Spinell durch seine größere Härte.

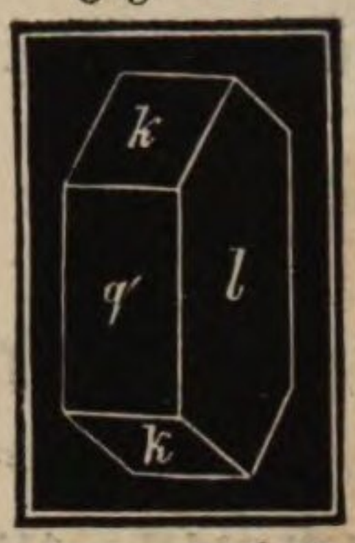
Vork. Im aufgeschwemmten Lande und im Sande der Flüsse, in granitartigen Gesteinen, im körnigen Kalksteine und Dolomit, auf Lagern von Talkschiefer: Insel Ceylon, Ava, Pegu und Siam in Ostindien (die schönsten Saphyre und Rubine), Küste Malabar, Canton in China (Demantspath), Iserwiese in Böhmen, Hohenstein (Saphyr) und Schwarzenberg (Schmirgel) in Sachsen, la Puy in Frankreich, Chamouni-Thal und Campolongo in der Schweiz, Niedermendig am Laacher-See, Miask am Ural und Biella in Piemont (Demantspath), Insel Naxos (Schmirgel), Nordamerika.

Anw. Die reinsten durchsichtigen Abänderungen werden geschliffen und gehören zu den kostbarsten Schmucksteinen, insbesondere der Rubin. Die violetten werden orientalischer Amethyst, die gelben orient. Topas genannt. Wegen der großen Härte verwendet man die kleinen Körner zu Zapfenlagern in Uhrwerken, den Demantspath und Schmirgel zum Schneiden und Schleifen der Edelsteine, zum Poliren des Stahles.

3. Chrysoberyll.

Vom griechischen chrysos, Gold, und Beryll.

Fig. 186.



Prismatisch, Fig. 186. Krystalle selten deutlich, kurz und breit säulenförmig bis tafelartig, eingewachsen. Zwillinge. Geschiebe und Körner.

Thlb. nach q und l, nicht sehr vollkommen. Bruch muschlig.

Obfl. die Prismen, vorzüglich b, vertikal gestreift, übrigens glatt.

Glasglanz. Farbe spargelgrün, grünlichgelb bis olivengrün und gelblichgrau. Strich weiß. Durchsichtig bis halbdurchsichtig. Blaulicher Lichtschein auf q und k.

H. = 8,5. G. = 3, 75.

Chem. Verh. Bestdthle: 78 Thonerde, 18 Beryllerde, 3 Eisenoxyd und etwas Kieselerde. V. d. L. f. s. unschmelzbar, mit Br. schwer und langsam zu klarem Glase. Säuren ohne Wirkung.

Vork. In Granit und Glimmerschiefer eingewachsen, und lose im aufgeschwemmten Lande. Haddam in Connecticut und Saratoga in New-York in Nordamerika, Marschendorf in Mähren, Takowaja bei Katharinenburg in Sibirien, Inseln Ceylon und Borneo, Fluß Rio Pianchi und Rio Americanos in Brasilien.

Anw. Als Edelstein von geringerem Werthe.

Geschlecht: Diamant.

Tessularisch.

H. = 10,0. G. = 3,5 ... 3,6.

Bestdthl: Kohlenstoff. Unschmelzbar, aber verbrennbar. Säuren ohne Wirkung.

Arten.

1. Diamant.

Vom griechischen adamas, der Unbezwingbare.

S. Demant.

Fig. 187. Fig. 188. Fig. 189.

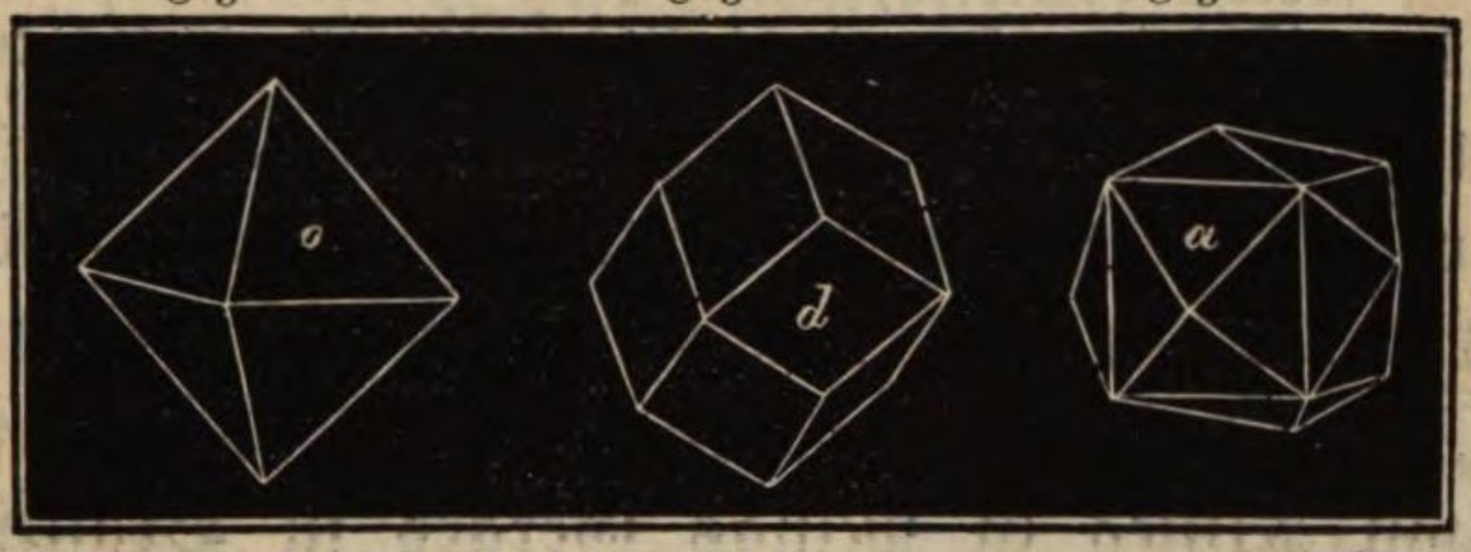


Fig. 190.

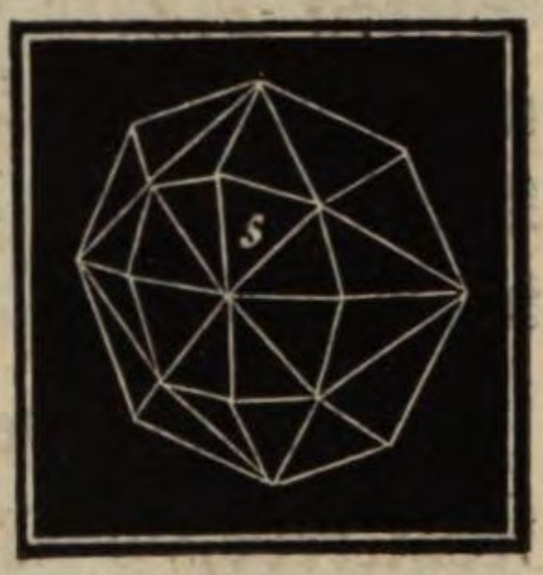
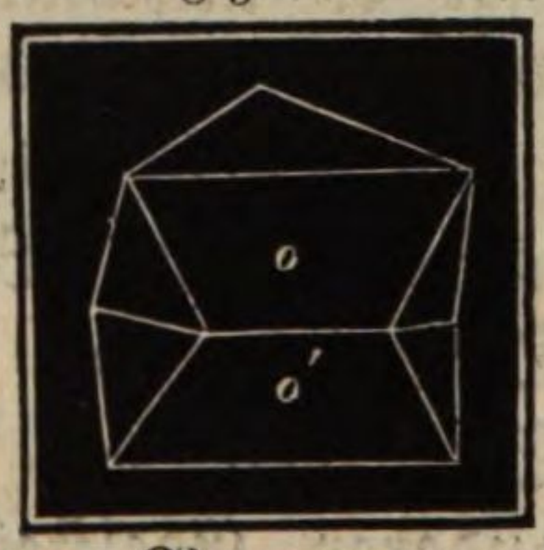


Fig. 191.



Tessularisch, Fig. 187 bis 191. Krystalle lose oder einzeln eingewachsen, meist von oktaedrischer Hauptform. Zwillinge.

Thlb. Oktaeder sehr vollkommen. Bruch muschlig.

Obfl. theils gestreift oder rauh, theils glatt; oft die Flächen gekrümmt und die Kanten abgerundet, zumal bei den Ikositetraedern und Tetrakontaoktaedern.

Diamantglanz ausgezeichnet, vorzüglich auf o. Farbe wasserhell, weiß in's Blaue, Rothe, Gelbe, Grüne, Braune und Schwarze; geschliffen mit sehr lebhaftem Farbenspiele. Strich weiß. Durchsichtig bis durchscheinend.

H. = 10,0; spröde. G. = 3,5 . . . 3,6.

Durch Reiben positiv elektrisch. Durch Bescheinung von der Sonne (Insolation) und Reiben phosphoreszirend.

Chem. Verh. Bestdthle: Reiner Kohlenstoff. V. d. L. unschmelzbar. In Sauerstoffgas, meist ohne Rückstand, verbrennbar. Wird von Säuren nicht angegriffen.

Ist durch seine Eigenschaften von allen ähnlichen Mineralien leicht zu unterscheiden.

Vork. Die ursprüngliche Lagerstätte ist nicht mit völliger Sicherheit bekannt; man findet ihn gewöhnlich lose im aufgeschwemmten Lande und im Sande der Flüsse oder eingewachsen in Kieselconglomeraten, die durch Brauneisenerz zusammengekittet sind, vorzüglich zwischen Pennar, Sonar und dem Ganges in Ostindien, von wo er zuerst bekannt geworden, auf der Insel Borneo, dann auf der Hochebene von Tijuco in Minas Geraes in Brasilien, in Sierra Madre in Mexiko, seltener in Nord-Carolina in Nordamerika, auch in den Goldwäschen auf der Westseite des Ural, und in der Provinz Constantine in Algier.

Anw. Der Diamant ist der kostbarste Schmuckstein und zwar desto höher im Werthe, je größer und reiner er ist; am meisten werden die vollkommen reinen weißen, oder die rosenrothen und blauen Abänderungen geschätzt. Nach der Art des Schliffes unterscheidet man Brillanten, Rosetten, Tafelsteine und Dicksteine. Die unreinen Abänderungen werden zum Schneiden des Glases, zum Graviren und Bohren anderer Edelsteine, und das Pulver (Demantbord) zum Schleifen des Diamantes selbst verwendet.

Geschlecht: Topas.

Prismatisch.

Thlb. senkrecht auf die Are.

H. = 8,0. G. = 3,4 . . . 3,6.

Hauptbestdthle: Kieselerde, Thonerde, Flußsäure.

F. s. unschmelzbar. In Säuren unauflöslich.

Arten.

1. Topas.

Von der Insel Topazos im rothen Meere so benannt.

Abänderungen.

Edler T., gemeiner T. (Physalit), Pyknit (Stangenstein, Topasschörl).

Prismatisch, Fig. 192 bis 195. Krystalle (edler T.) säulenförmig, einzeln aufgewachsen, oder in Drusen, bisweilen an den beiden Enden verschieden gebildet, Fig. 193. Derb: parallelstänglig (Pyknit) bis körnig (gemeiner T., Physalit); eingesprengt. Körner und Geschiebe.

Fig. 192. Fig. 193.

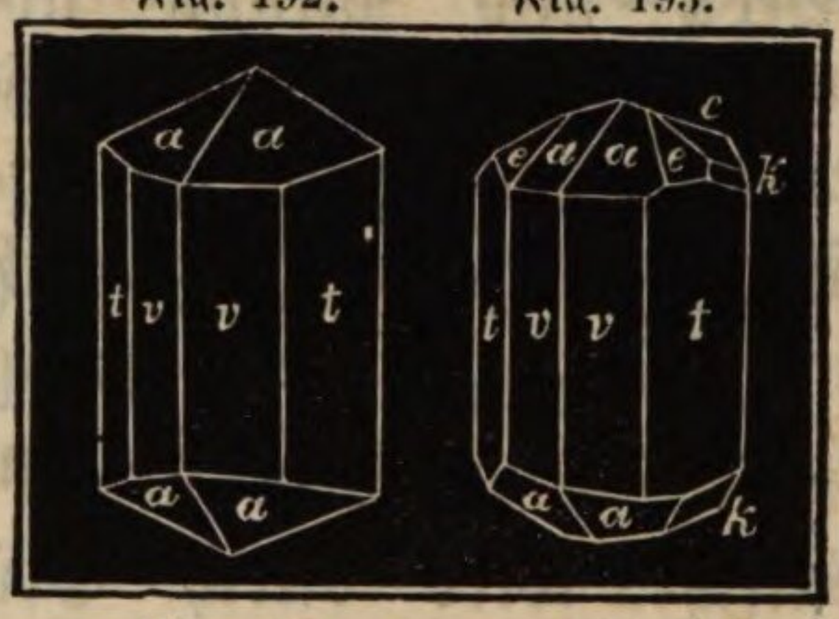
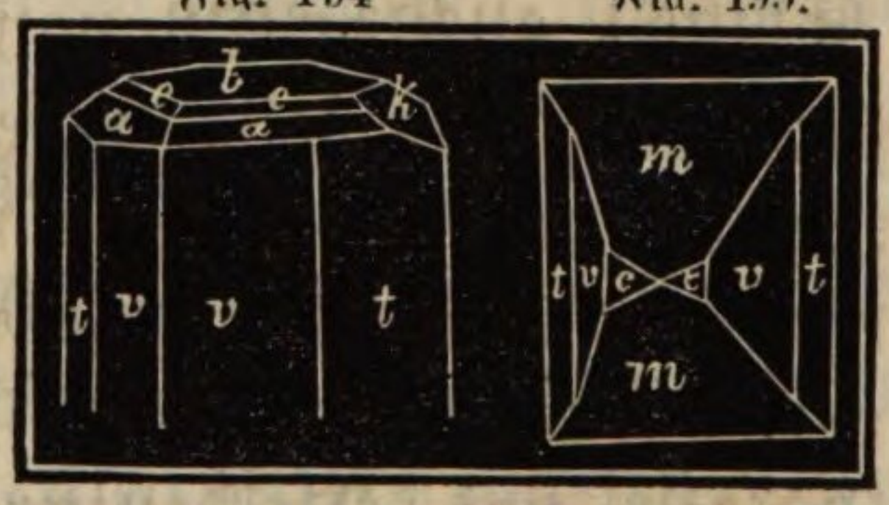


Fig. 194 Fig. 195.



Thlb. senkrecht auf die Axe vollkommen, nach v Spuren. Bruch muschlig, bis uneben.

Obfl. v und t gestreift, übrigens meist glatt.

Glasglanz. Farbe wasserhell, gelb in's Röthliche, Grüne, Graue und Blaue. Strich weiß. Durchsichtig (edler T.) bis kantendurchscheinend.

H. = 8,0. G. = 3,4 ... 3,6.

Durch Erwärmung oder durch Reiben elektrisch.

Chem. Verh. Bestdthle: 34 Kieselerde, 58 Thonerde, 8 Flußsäure. V. d. L. unschmelzbar; im Glasrohre entwickelt er bei starkem Feuer Flußsäure. In Phz. mit Ausscheidung der Kieselerde schmelzbar. In Säuren nicht auflöslich.

Von ähnlichen Edelsteinen durch seine Theilbarkeit verschieden.

Vork. Als wesentlicher Gemengtheil des Topasfelses, in Drusen desselben, ferner im Granit, Gneiß und Glimmerschiefer eingewachsen, auch auf Lagern und Gängen mit Scheel- und Zinnerz, und endlich im aufgeschwemmten Lande und in Flußsande: Schneckenstein (weingelb), und Altenberg (Pyknit) in Sachsen, Rozena in Mähren, Schlaggenwald und Zinnwald in Böhmen, St. Agnes in Cornwall, Villa ricca und Minas novas in Brasilien (dunkelgelb, röthlich), Nertschinsk (blaulich), und Mursinsk (wasserhell bis grün) im Ural, Finbo und Broddbo bei Fahlun in Schweden (Physalit), Insel Ceylon.

Anw. Als Edelstein minderen Ranges; am geschätztesten mit heller Färbung. Der gelbe brasilianische wird durch Glühen rosenroth und dann für Spinell ausgegeben.

Geschlecht: Smaragd.

Hemiprismatisch. Rhomboedrisch.

Thlb. rhomboedrisch, senkrecht auf die Axe, oder parallel mit derselben nach den Flächen eines Prisma, oder sehr vollkommen nach einer Fläche parallel zur Axe.

H. = 7,5 ... 8,0. G. = 2,6 ... 3,2.

Hauptbestdthle: Kieselerde, Thonerde, Beryllerde. Strengflüssig bis unschmelzbar. Säuren ohne Wirkung.

Arten.

1. Smaragd.

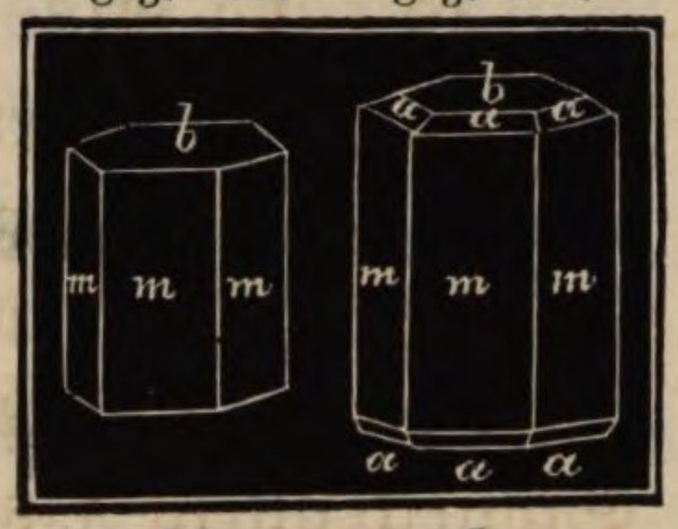
Vom griechischen Smaragdos, grüner Stein.

Abänderungen.

Beryll (edler und gemeiner), Aquamarin.

Rhomboedrisch, Fig. 196, 197. Krystalle säulenförmig, ein- und aufgewachsen, in Drusen, selten derb, stänglig. Als Geschiebe.

Fig. 196. Fig. 197.



Thlb. rechtwinklig zur Axe, deutlich, parallel zur selben unvollkommen. Bruch unvollkommen muschlig oder uneben.

Obfl. Die Prismenflächen vertikal gestreift.

Glasglanz. Farbe schön smaragdgrün (Smaragd), meergrün (Aquamarin), in's Blaue (edler Beryll), Gelbe und Weiße (gemeiner Beryll). Strich weiß. Durchsichtig bis durchscheinend.

H. = 7,5; spröde. G. = 2,6 . . . 2,8.

Chem. Verh. Bestdthle: 67 Kieselerde, 19 Thonerde, 14 Beryllerde. V. d. L. f. s. an den Kanten schwer zu einem emailartigen, mit Br. zu einem klaren Glase schmelzbar. In Säuren unauflöslich.

Vork. In verschiedenen Gebirgsarten, als Granit, Gneiß, Glimmerschiefer, auf Drusenräumen und im aufgeschwemmten Lande, und zwar Smaragd: Thunkathal bei Neu-Carthago in Peru, am Flüßchen Tokawaja bei Katharinenburg in Sibirien, Santa Fé in Columbien, Kosseir am rothen Meere, Heubachthal im Pinzgau; Beryll: Mursinsk am Ural, Bodenmais in Baiern, Rathhausberg bei Böckstein in Salzburg, Acworth und Haddam in Nordamerika (sehr große Krystalle), Finbo in Schweden, Insel Elba, Limoges in Frankreich.

Anw. Die reinen Smaragde sind ein beliebter Schmuckstein, während die Berylle einen geringen Werth besitzen.

Geschlecht: Quarz.

Prismatisch. Rhomboedrisch. Gestaltlos.

Thlb. nicht senkrecht auf die Axe.

H. = 5,5 . . . 7,5. G. = 1,9 . . . 2,7.

Hauptbestdthl: Kieselerde. Strengflüssig bis unschmelzbar.

Arten.

1. Dichroit.

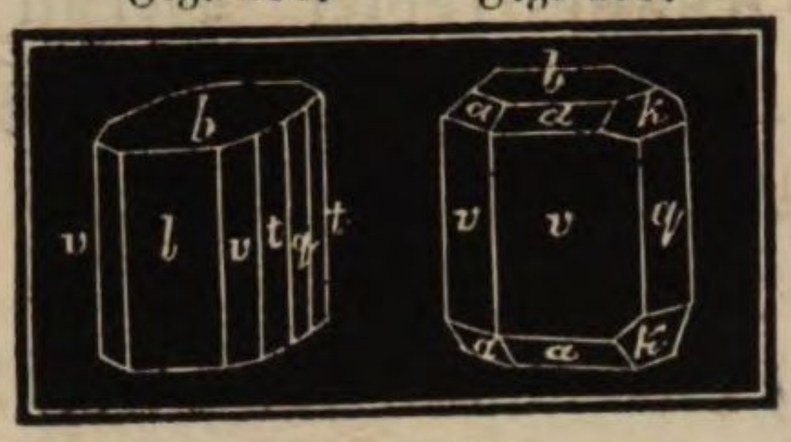
Vom griechischen Dichroa, die Doppelfarbigkeit.

S. Cordierit.

Abänderungen.

Jolith, Peliom, Steinheilit.

Fig. 198. Fig. 199.



Prismatisch, Fig. 198, 199. Krystalle meist undeutlich ausgebildet, kurz säulenförmig, fast wie Sechseck- oder Zwölfeckprismen. Derb: körnig und schalig; eingesprengt. Körner und Geschiebe.

Thlb. nach v und q unvollkommen. Bruch muschlig bis uneben.

Obfl. rauh und matt.

Glasglanz, zuweilen etwas in den Fettglanz. Farbe violblau in's Graue und Schwarze. In der Richtung der Hauptaxe blau, senkrecht auf dieselbe gelblichgrau. Strich weiß. Durchsichtig bis kantendurchscheinend.

H. = 7,0 ... 7,5; spröde. G. = 2,5 ... 2,6.

Chem. Verh. Bestdthle: 49 Kieselerde, 34 Thonerde, 11 Talkerde, 6 Eisen- und Manganoxydul. V. d. L. f. s. schwierig an den Kanten zu einem weißen Glase schmelzend. Säuren von geringer Wirkung.

Vork. Eingewachsen in Granit und Gneiß, auch in Talkschiefer, in Trachyt, auf Magneteisen- und Kupferkieslagerstätten, und lose im aufgeschwemmten Lande: Bodenmais in Baiern (Krystalle, Peliom), Cabo de Gata in Spanien (Jolith), Orijerfvi in Finnland (Steinheilit), Arendal in Norwegen, Fahlun in Schweden, Haddam und Richmond in Nordamerika, Laacher-See am Rhein, Grönland, Sibirien, Brasilien, Insel Ceylon.

Anw. Die violetten und blauen durchsichtigen Abänderungen werden unter unter dem Namen Luchs- oder Wassersaphyr zu Schmucksteinen geschliffen.

2. Quarz.

Ein deutsches Wort, das Knirschen des Minerales bezeichnend.

Abänderungen.

Bergkrystall, Amethyst, Rauchtopas, Morion, Eisenkiesel, Citrin (Goldquarz), Milchquarz, Rosenquarz, Siderit, Chalzedon mit dem Carneol und Achat, Jaspis, Chrysopras, Prasem, Plasma, Heliotrop, Avanturin, Katzenauge (Schillerquarz), Faserquarz, Hornstein, Feuerstein, Schwimmstein, Kieselschiefer, (lydischer Stein), Holzstein.

Fig. 200. Fig. 201. Fig. 202. Fig. 203. Fig. 204.

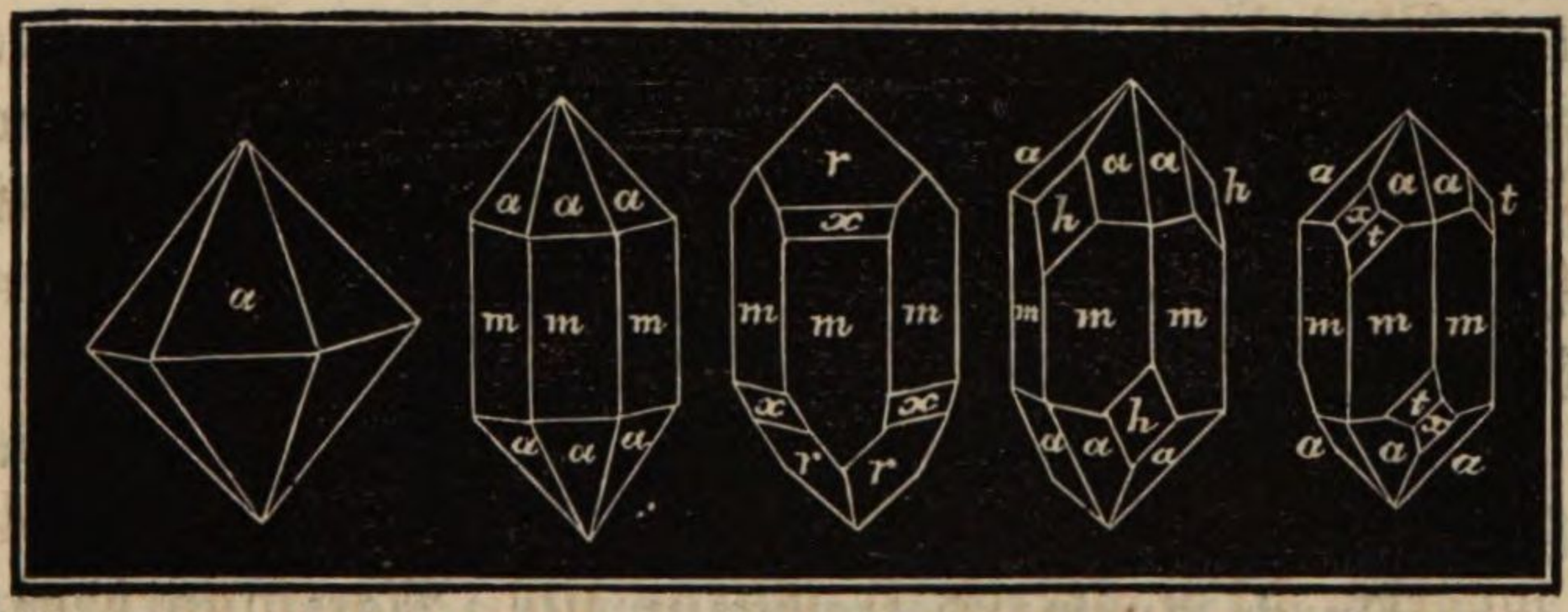
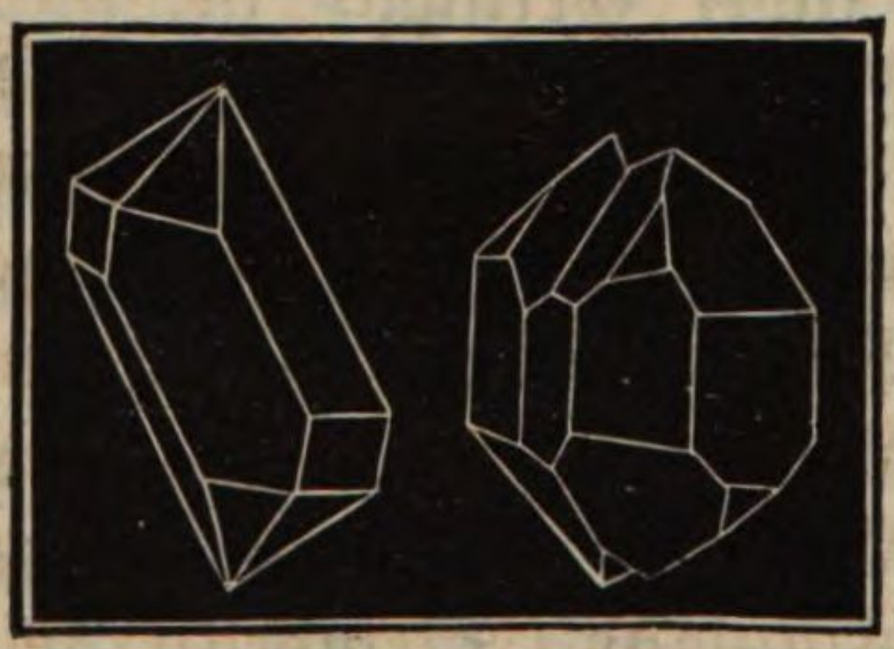


Fig. 205. Fig. 206.



Rhomboedrisch, Fig. 200 bis 206. Krystalle (oft stark verzehrt, Fig. 205), theils einzeln ein- und aufgewachsen, theils in Drusen und Gruppen. Zwillinge. In den Quarz-Krystallen oft andere Krystalle, als Rutil, Chlorit, Glimmer, Eisenglanz u. a., oder bewegliche Tropfen von Steinöl, von Wasser eingeschlossen. Kuglige, nierenförmige und tropfsteinartige Gestalten (Chalzedon). Derb: schalig,

körnig bis dicht, auch faserig (Faserquarz) und in's Erdige geneigt (Schwimmstein). Eindrücke von verschiedenen Krystallgestalten. Als Versteinerungsmittel, vorzüglich von Holz (Holzstein). Knollen (Jaspis, Feuerstein, Schwimmstein), Mandeln (Achat), Platten (Faserquarz), Geschiebe.

Thlb. nach a und m undeutlich und unterbrochen. Bruch muschlig bis uneben.

Obfl. m horizontal gestreift, übrigens meist glatt.

Glasglanz, auf Bruchflächen zum Theile in den Fettglanz. Farbe wasserhell bis weiß herrschend (Bergkrystall, Milchquarz), blau (Chalzedon, Siderit), violett (Amethyst), roth in verschieden Abstufungen (Rosenquarz rosenroth, Carneol blutroth, Eisenkiesel, Jaspis), braun (Rauchtopas, Jaspis), gelb (Citrin, Eisenkiesel), grün (Chrysopras, Prasem, Plasma), schwarz (Morion). Manchmal grün mit rothen Punkten (Heliotrop), lagenweiser Wechsel der Farben (Achat, Bandjaspis), auch schimmernd und schillernd von eingewachsenem Glimmer oder Amianth (Avanturin, Katzenauge). Strich weiß. Durchsichtig bis undurchsichtig. Doppelte Strahlenbrechung.

H. = 7,0. G. = 2,5 . . . 2,7; das des Schwimmsteines = 0,5 . . . 0,8.

Durch Aneinanderreiben zweier Quarzstücke brenzlicher Geruch.

Chem. Verh. Bestdthle: Reine Kieselerde, meist mit etwas Thonerde, Eisenoxyd, Manganoxydul, u. a. V. d. L. f. s. unschmelzbar; mit Sd. zu klarem Glase, mit Phz. fast unlöslich. Nur in Flußsäure zersetzbar.

Von vielen ähnlichen Mineralien durch das Funkengeben mit dem Stahle zu unterscheiden.

Vork. Allgemein verbreitet, als Gemengtheil von Gebirgsgesteinen, als Kugeln und Knollen in Mandelstein, Kalkstein und Kreide, auf Gängen und Lagern, als Geschiebe, Flußsand uud Flugsand in den

Wüsten, als Versteinerungsmasse bei Thieren und Pflanzen. Bergkrystalle findet man von vorzüglicher Reinheit und Größe in den Alpen der Schweiz (Krystallgewölbe), von Tirol und Salzburg, im Dauphinée, in Brasilien und auf Ceylon; kleine, sehr reine Krystalle in der Marmaros in Ungarn (Marmaroscher Diamanten); Amethyst in Brasilien, auf Ceylon, in Schemnitz, zu Porkura in Siebenbürgen, Wiesenbad und Wolkenstein in Sachsen, Mursinsk im Ural; Rauchtopas in den Alpen, im Erzgebirge u. a.; Morion und Citrin in Böhmen, Mähren, Schlesien, Baden, Sibirien; Eisenkiesel zu Sundwig in Westphalen (gelb) und St. Jago di Campostella in Spanien (roth); Milchquarz zu Hohnstein in Sachsen und in Grönland; Rosenquarz am Rabenstein bei Zwiesel in Baiern, zu Norberg in Schweden und Katharinenburg im Ural; Siderit bei Golling in Salzburg; Chalzedon zu Tresztyan in Siebenbürgen (blau), Hüttenberg in Kärnthen, Ilefeld am Harz, Oberstein in der Pfalz, im böhmischen und sächsischen Erzgebirge; Karneol in Indien, Böhmen und Sachsen; Achat (nach den verschiedenen Zeichnungen mit verschiedenen Namen, als Land=, Festungs=, Ruinen=, Landschafts=, Moos=, Wolken=, Trümmer=Achat) bei Oberstein in der Pfalz, Schlottwitz in Sachsen, Baden in Baden, in Monte Video in Südamerika; Chrysopras zu Kosemütz in Schlesien, Prasem zu Breitenbrunn in Sachsen; Plasma zu Offenburg in Baden und am Hauskopf im Schwarzwalde, am Olymp in Griechenland; Heliotrop in der Tartarei, Bucharei und in Ostindien, in Schottland, Tirol und auf Elba; Avanturin bei Miask im Ural, Mariazell in Steiermark, in Spanien und Egypten; Katzenauge zu Treseburg am Harz, Hof in Baiern, auf den Inseln Ceylon und Malabar in Ostindien; Faserquarz am Monte

Fraſſinetto in Parma, zu Wettin bei Halle in Thüringen, am Oranje-Fluß in Südafrika; Hornſtein zu Schneeberg und Freiberg in Sachſen, Joachimsthal in Böhmen, am Harz, in Tirol, Ungarn, u. ſ. w.; Feuerſtein bei Paris in Frankreich, am Petersberg bei Goslar am Harz, auf der Inſel Rügen, in Südengland und Polen; Schwimmſtein bei Paris in Frankreich und Vallecas in Spanien; Kieſelſchiefer am Harz, bei Hof in Baiern; Holzſtein am Kyffhäuſer im Thüringer Walde, bei Vilbel in Heſſen, Wiesloch in Baden, Schemnitz in Ungarn.

Anw. Die waſſerhellen Bergkryſtalle werden zu Linſen für optiſche Inſtrumente, die Amethyſte zu Schmuckſteinen, die Karneole und Achate zu Ringſteinen und verſchiedenen Gefäßen und Schnitzwerken, der lydiſche Stein als Probierſtein; ferner der reine Quarz zur Glas-, Porzellan- und Steingutfabrikation, der Quarzſand zur Mörtelbereitung verwendet u. ſ. w.

Der Quarz gehört zu den vorzüglichſten edlen Gang- und Lagerarten.

3. Opal.

Vom griechiſchen Ops, das Geſicht, und allos, ein anderer, wegen des Farbenſpieles.

Abänderungen.

Edler O., gemeiner O., Hydrophan (Weltauge), Feueropal, Halbopal, Wachs- und Pechopal, Jaspopal, Prasopal, Cacholong, Menilit (Leberopal), Holzopal, Hyalith, Perlſinter, Kieſelſinter.

Kryſtalle und Theilbarkeit nicht bekannt. Nierenförmig traubig, tropfſteinartig (Hyalith, Kieſelſinter, Perlſinter, Cacholong). Derb: eingeſprengt; dicht (edler und gem. O., Hydrophan, Feuer-, Halb-, Wachs-, Jaspopal, Menilit). Afterkryſtalle nach Kalkſpath, Augit. Verſteinerungen von Hölzern (Holzopal). Überzüge.

Bruch muschlig.
Obfl. bald glatt, bald rauh.

Glasglanz, bei einigen Abänderungen in den Fettglanz (Wachsopal). Farbe weiß, grau, grün, (Prasopal), gelb (Wachsopal, Feueropal), roth (Jaspopal), braun, graulichbraun (Menilit), schwarz (Holzopal, Halbopal). Strich weiß. Durchsichtig bis kantendurchscheinend. Bei einigen Abänderungen lebhaftes Farbenspiel (edler O., Feueropal); bei anderen erhöht sich dieses im Wasser (Hydrophan).

H. = 5,5 . . . 6,5; sehr spröde. G. = 1,9 . . . 2,2.

Chem. Verh. Bestdthle: 90 Kieselerde, 8 Wasser nebst wenig Thonerde, Kalkerde, Eisenoxyd. Gibt im Kb. Wasser. V. d. L. zerknisternd, sich trübend und dann perlmutterartig schimmernd. Säuren ohne Wirkung.

Vork. Nester- und trümmerweise in einigen Porphyren und Mandelsteinen, auf Gängen und Lagern, als Bodensatz heißer Quellen: Czerwenitza bei Eperies in Oberungarn (edler O.), Zimapan in Mexiko (Feueropal), Eibenstock, Freiberg, Schneeberg (gemein. O.), und Hubertusburg (Hydrophan) in Sachsen, Tokai, Telköbanya und Eperies in Ungarn (gemeiner O., Jaspopal), Kosemütz in Schlesien (Halbopal, Prasopal), Schemnitz in Ungarn und Steinheim bei Hanau (Halbopal), Hüttenberg in Kärnthen (Cacholong), Paris in Frankreich und Luschitz in Böhmen (Menilit), Libethen in Ungarn und Siebengebirge (Holzopal), Borfö bei Schemnitz, dann Walsch in Böhmen und Kaiserstuhl im Breisgau (Hyalith), Faröer-Inseln und Island (Hyalith), Kieselsinter, Perlsinter, gemeiner O., Cacholong.

Anw. Der edle Opal ist ein sehr hoch geschätzter Edelstein und der Feueropal wird als Schmuckstein verarbeitet.

4. Feuerquarz.

Der Meinung nach durch unterirdisches Feuer entstanden.

Abänderungen.

Obsidian mit dem Marekanit und Bouteillenstein, Pechstein, Perlstein, Bimsstein.

Krystalle und Theilbarkeit nicht bekannt. In Kugeln und Körnern (Marekanit, Bouteillenstein), schalig bis dicht. Derb: körnig (Perlstein) bis dicht, oder blasig (Bimsstein).

Bruch muschlig, z. Th. sehr vollkommen.

Obfl. der Kugeln und größeren Körner meist rauh, der kleineren Körner gewöhnlich sehr glatt.

Glasglanz (Obsidian) in den Fettglanz (Pechstein, Perlstein), Farbe schwarz, (Obsidian), braun, roth und gelb (Pechstein), grün (Bouteillenstein), grau (Perlstein), weiß (Bimsstein). Strich weiß. Halbdurchsichtig bis undurchsichtig.

H. = 6,0 . . . 7,0; spröde. G. 2,2 . . . 2,4. Der Bimsstein sehr leicht.

Chem. Verh. Bestdthle: 75 Kieselerde, 12 Thonerde, nebst Kalkerde, Kali, Natron, Eisenoxyd und Wasser. V. d. L. f. s. mehr oder weniger schwierig zu einem blasigen Glase oder zu einem Email schmelzbar.

Vork. Theils als selbstständige Gebirgsmassen (Pechstein), theils als Grundmasse von Porphyren (Obsidian=, Perlstein=, Pechstein=, Bimssteinporphyr), ferner in Lagern und Gängen, als Produkte erloschener und Auswürflinge noch thätiger Vulkane: Der Pechstein bei Meissen in Sachsen, Schemnitz in Ungarn, Vicenza im Venetianischen, auf der schottischen Insel Skye; der Obsidian und Perlstein bei Schemnitz, Telköbanya und Tokai in Ungarn, Moldautein in Böhmen (Bouteillenstein), auf Island, bei Ochotsk in Sibirien (Marekanit), auf den liparischen

Inseln, in Mexiko; der Bimsstein am Laacher-See, bei Schemnitz und Tokai, auf den liparischen Inseln, am Vesuv, in Mexiko.

Anw. Den Obsidian verwendet man zu Trauerschmuck; den Bouteillenstein unter dem Namen des Wasserchrysolithes zu Ringsteinen, den Bimsstein zum Schleifen und Polieren.

Geschlecht: Axinit.

Tetartoprismatisch.
Thlb. unvollkommen.
Farbe braun, nicht in's Gelbe geneigt.
H. = 6,5 ... 7,0. G. = 3,0 ... 3,3.
Hauptbestandthle: Kieselerde, Kalkerde, Thonerde, Eisen- und Manganoxyd. Leicht schmelzbar. Säuren ohne Wirkung.

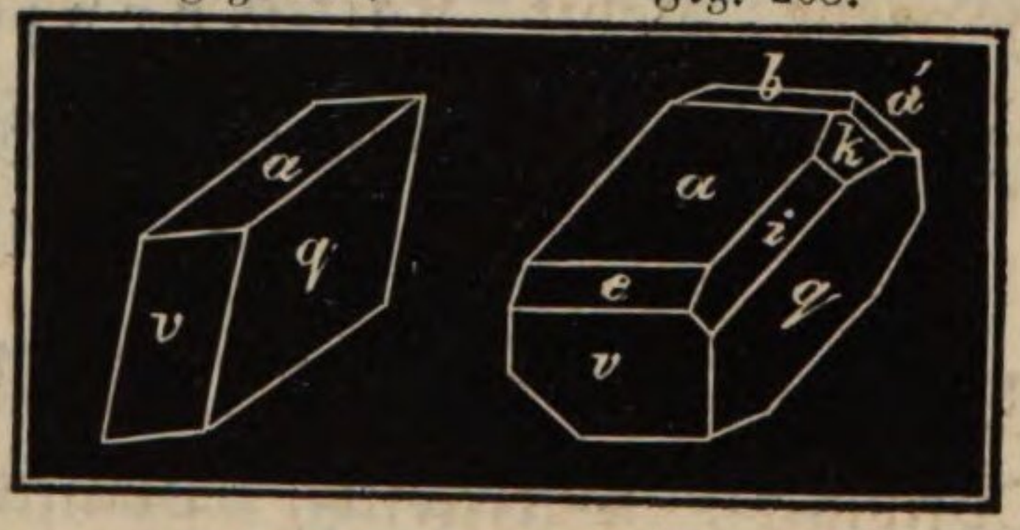
Arten.

1. Axinit.

Vom griechischen axine, das Beil, wegen der scharfkantigen Krystallform.

S. Thumerstein.

Fig. 207. Fig. 208.



Tetartoprismatisch, Fig. 207, 208. Krystalle meist tafelartig und sehr scharfkantig, einzeln aufgewachsen oder in Drusen. Derb: schalig bis großkörnig und breitstrahlig.

Thlb. nach b und e, undeutlich. Bruch kleinmuschlig bis uneben.

Obfl. meist glatt und glänzend, q gestreift.

Glasglanz. Farbe nelkenbraun in's Blauliche und Grauliche. Strich weiß. Durchsichtig bis kantendurchscheinend.

H. = 6,5 ... 7,0; spröde. G. = 3,2 ... 3,3.

Chem. Verh. Bestdthle: 50 Kieselerde, 16 Kalkerde, 16 Thonerde, 14 Eisenoxyd, 4 Manganoxyd. V. d. L. f. s. leicht zu dunkelgrünem, mit Br. zu einem von Eisen gefärbten Glase schmelzbar. Säuren ohne Wirkung.

Vork. Auf Gängen und Lagern, z. Th. mit Erzen: Thum in Sachsen (daher Thumerstein), Bourg d'Oisans im Dauphinée, Bottalack in Cornwall, St. Gotthardt in der Schweiz, Andreasberg und Treseburg am Harz, Poloma bei Rosenau in Ungarn, Kongsberg in Norwegen.

Geschlecht: Chrysolith.

Prismatisch. Hemiprismatisch.

Thlb. sehr unvollkommen.

Farbe grün, braun, beide in's Gelbe geneigt, gelb. Reiner Glasglanz.

H. = 6,5 . . . 7,0. G. = 3,1 . . . 3,5.

Bestdthle: Kieselerde, Talkerde, Thonerde, Eisenoxyd. F. s. unschmelzbar. In Säuren löslich.

Arten.

1. Chrysolith.

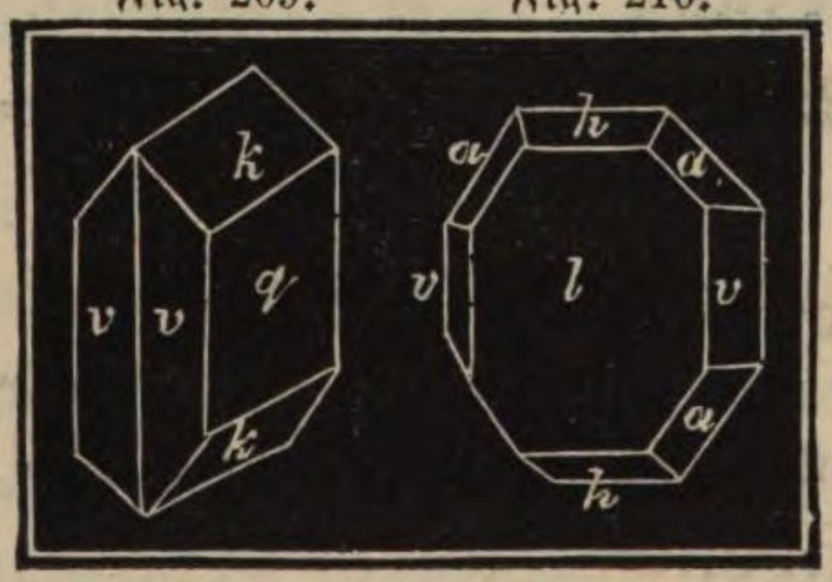
Vom griechischen chrysos, das Gold, und lithos, der Stein.

S. Peridot.

Abänderungen.

Olivin.

Fig. 209. Fig. 210.



Prismatisch, Fig. 209, 210. Krystalle meist säulenförmig, eingewachsen, in eckigen Stücken und rundlichen Körnern. Derb: körnig; eingesprengt.

Thlb. nach q ziemlich vollkommen. Bruch muschlig.

Obfl. gestreift und rauh.

Glasglanz. Farbe grün, gelb und braun. Strich weiß. Durchsichtig bis kantendurchscheinend.

H. = 6,5 ... 7,0; spröde. G. 3,3 ... 3,5.

Chem. Verh. Bestdthle: 41 Kieselerde, 50 Talkerde, 8 Eisenoxydul. V. d. L. f. s. unschmelzbar. In Säuren zersetzbar. Verwitterbar.

Grüner Turmalin, Apatit und Pistazit unterscheiden sich vom Chrysolith durch verschiedenes Krystallsystem und Löthrohrverhalten, so wie durch geringere Härte, der Turmalin ausserdem durch seine elektrischen Eigenschaften. Der Idokras ist vor dem Löthrohre schmelzbar; der Chrysoberyll ist viel härter.

Vork. In Basalten und Laven eingewachsen, im aufgeschwemmten Lande, in Meteorsteinen: Habichtswald bei Kassel, Marberg und Unkel in Rheinpreußen, Kaiserstuhl im Breisgau, Rhön- und Vogelsgebirge, Altenberg in Sachsen, Kosakow und Bilin in Böhmen, Kapfenstein in Steiermark, Schemnitz in Ungarn, Aetna und Vesuv, Insel Bourbon, Real del Monte in Mexiko (in Obsidian, daher krystallisirter Obsidian genannt) Oberegypten, Natolien und Brasilien (lose, durchsichtige Krystalle und Körner), Meteoreisen von Pallas in Sibirien und von Olumbo in Peru.

Anw. Die durchsichtigen schön gefärbten Chrysolithe werden zu Schmucksteinen geschliffen.

Geschlecht: Borazit.

Tessularisch.

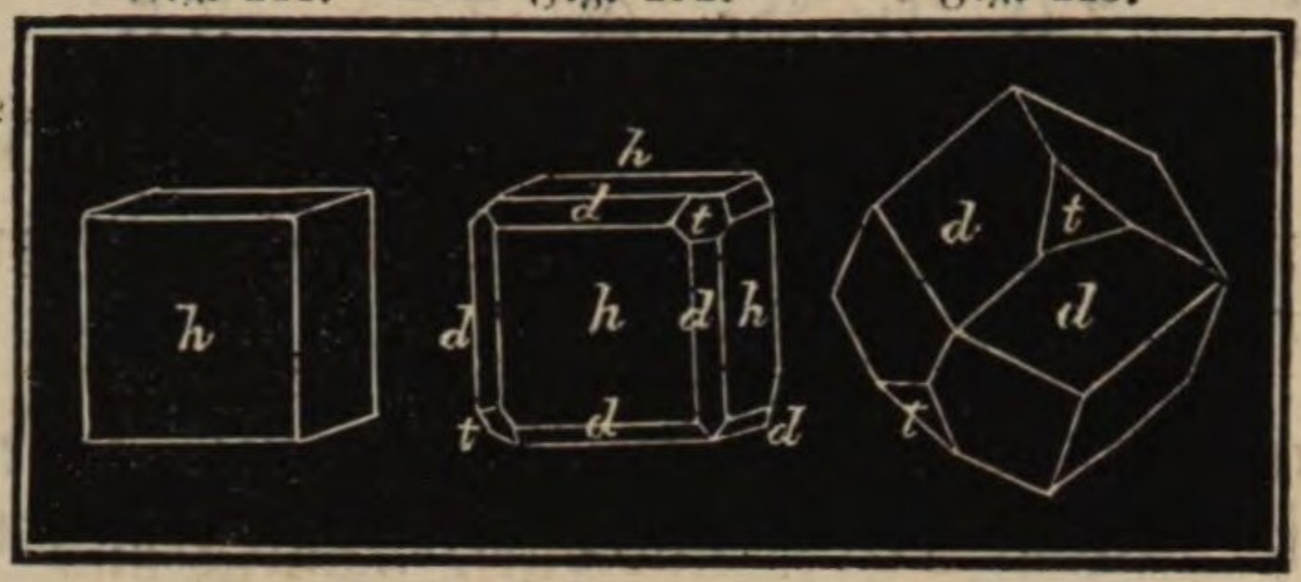
H. = 7,0. G. = 2,8 ... 3,0.

Bestdthle: Borsäure, Talkerde. F. s. schmelzbar. In Säuren vollkommen auflöslich.

Arten.

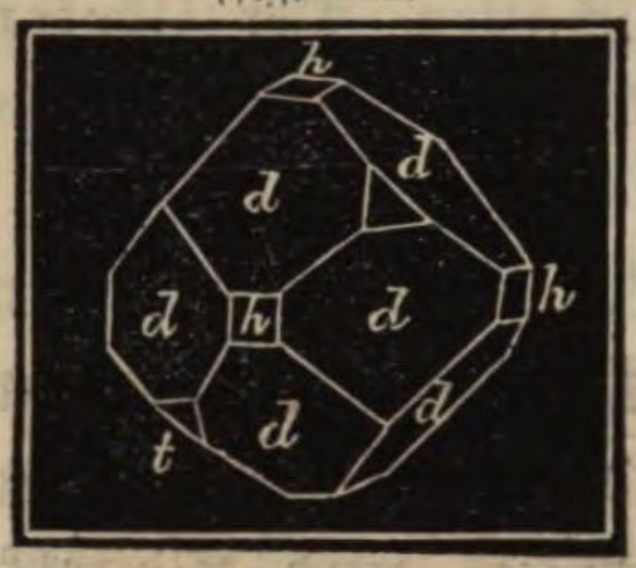
1. Borazit.

Fig. 211. Fig. 212. Fig. 213.



Tessularisch, Fig. 211 bis 214. Krystalle würfel-, dodekaeder- und tetraederförmig, klein, einzeln eingewachsen. Derb: körnig, faserig bis dicht.

Fig. 214.



Thlb. Oktaeder sehr unvollkommen. Bruch muschlig bis uneben.

Obfl. meist glatt und glänzend.

Glasglanz. Farbe wasserhell, weiß, grau. Strich weiß. Durchsichtig bis durchscheinend.

H. = 7,0; spröde. G. = 2,8 ... 3,0.

Durch Reiben elektrisch.

Chem. Verh. Bestdthle: 70 Borsäure, 30 Talkerde. V. d. L. f. s. unter Schäumen und grüner Färbung der Flamme etwas schwer zu einer weißen oberflächlich krystallinischen Perle, mit Br. oder Phz. zu einem klaren Glase schmelzbar. In Szs. und Sps. ziemlich leicht und vollkommen auflöslich. Verwitterbar.

Vork. In Gyps: Lüneburg in Hannover und Segeberg in Holstein (Krystalle), Luneville (faseriger B.), Staßfurth in Preußen (dichter B.).

Geschlecht: Turmalin.

Rhomboedrisch.
Thlb. unvollkommen.

H. = 7,0 . . . 7,5. G. = 3,0 . . . 3,2.

Hauptbestdthle: Kieselerde, Thonerde, Talkerde, Eisen- oder Manganoxyd. F. s. schmelzbar. In Säuren unvollkommen löslich bis unlöslich.

Arten.

1. Turmalin.

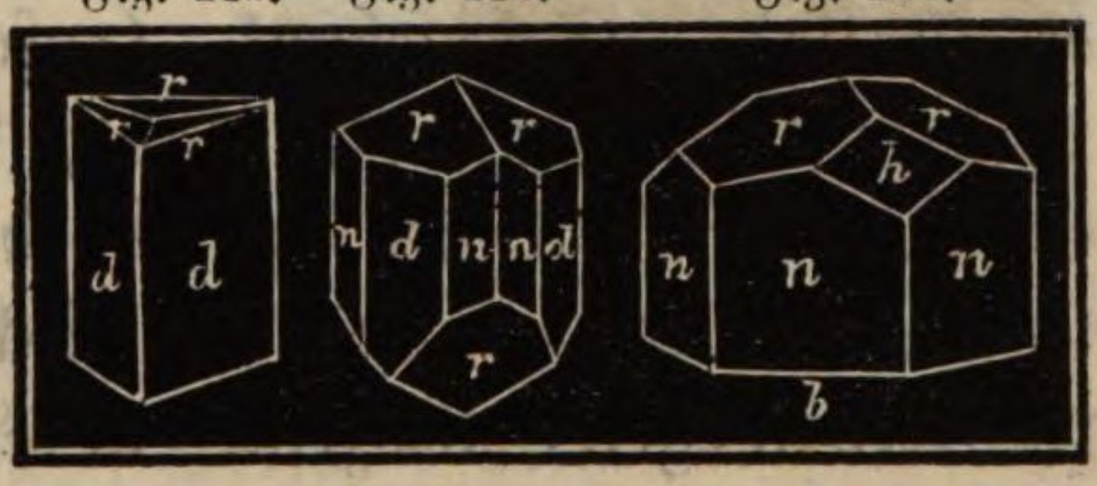
Ceylanischer Name dieses Minerales.

S. Schörl (v. altdeutschen Schor, Auswurf, nämlich aus den Zinnseifen).

Abänderungen.

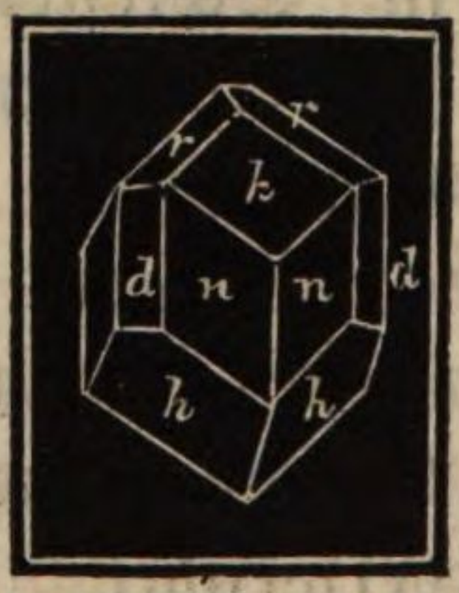
Schörl, Achroit, Rubellit, Indikolith.

Fig. 215. Fig. 216. Fig. 217.



Rhomboedrisch, Fig. 215 bis 218. Krystalle säulenförmig, an den entgegengesetzten Enden verschieden gebildet, einzeln ein- oder aufgewachsen und in Drusen. Derb: gleich- oder auseinanderlaufend stänglig, selten körnig. Körner und Geschiebe.

Fig. 218.



Thlb. nach r und n unvollkommen. Bruch muschlig bis uneben.

Obfl. Die Prismen vertikal, gestreift, übrigens meist glatt.

Glasglanz. Farbe schwarz (Schörl), braun, grün, blau (Indikolith), roth (Rubellit), gelb, weiß bis wasserhell (Achroit); zuweilen an einem Krystalle mehrere dieser Farben. Strich weiß. Durchsichtig bis undurchsichtig. Ausgezeichneter Dichroismus.

H. = 7,0 . . . 7,5; spröde. G. = 3,0 . . . 3,2.

Durch Reiben oder Erwärmen elektrisch.

Chem. Verh. Bestdthle: 36—41 Kieselerde, 4—9 Borsäure, 30 Thonerde, 1—13 Eisenoxyd,

0—4 Manganoxyd, 1—15 Talkerde, nebst wenig Natron, Kali, Lithion und Kalkerde. V. d. L. f. s. theils ziemlich leicht, theils schwer schmelzbar, theils völlig unschmelzbar. In Szs. unauflöslich, in Sfs. unvollständig zersetzbar.

Der Turmalin weicht von Augit, Hornblende, Smaragd und Pistazit in Härte, Gewicht, Elektrizität, Theilbarkeit, Kryſtallform und Löthrohrverhalten ab. Der Pyknit hat geringere Härte und ein anderes Löthrohrverhalten.

Vork. In Granit, Gneiß, Glimmerschiefer, Kalk eingewachsen, als Gemengtheil des Topasfelses, in Druſenräumen, auf Klüften, Gängen und Lagern, als Geschiebe in den Zinnseifen und im Sande der Flüsse: St. Pietro auf der Insel Elba (verschiedenfarbige Kryſtalle), Schaitansk (rosenrothe Kryſtalle) und Slatouſt im Ural, Grönland, Paris (grün und roth), Goshen und Amity in Nordamerika, St. Gotthardt in der Schweiz, Utöe in Schweden (blau), Arendal in Norwegen, Rozena in Mähren (roth), Penig, Marienberg und Schneeberg in Sachsen, Langenbielau in Schlesien, Hörlberg und Bodenmais in Baiern, Zillerthal in Tirol, Sonnenberg bei Andreasberg am Harz, Insel Ceylon, Brasilien.

Anw. Die hellen, durchsichtigen, grünen und rothen Turmaline werden als Schmucksteine, die dunkelgrünen und braunen zu optischen Instrumenten verwendet.

Geschlecht: Granat.

Tessularisch. Pyramidal. Prismatisch.

Thlb. unvollkommen, oder nach einer Richtung parallel zur Axe (prismatoidisch).

H. = 6,0 . . . 7,5. G. = 3,1 . . . 4,3.

Wenn prismatisch, so Thlb. prismatoidisch und Farbe nicht grün. G. = 3,3 und mehr.

Hauptbestdthle. Kieselerde, Thonerde (oder Beryll-

erde), Kalkerde, Talkerde, Manganoxydul, Eisenoxydul. Wenn prismatisch, so unschmelzbar. In Säuren schwer löslich bis unlöslich.

Arten.

1. Vesuvian.

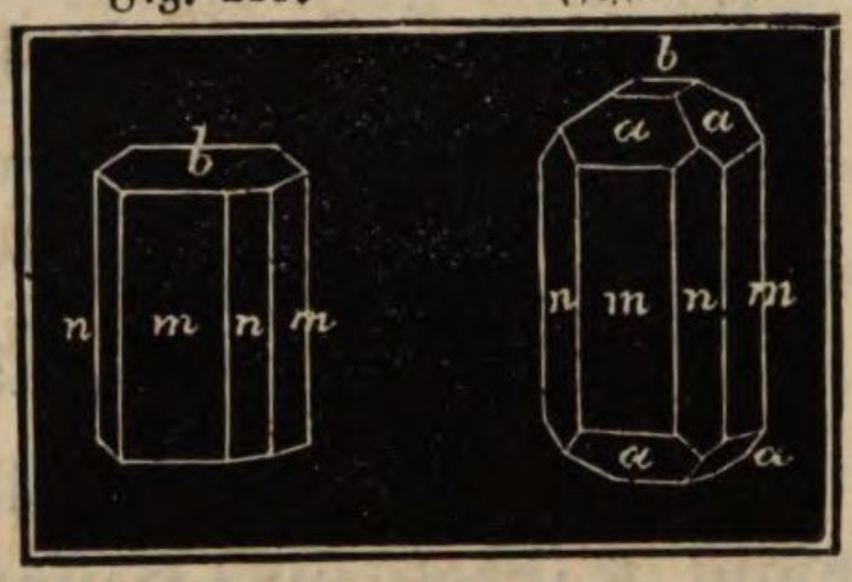
S. Idokras.

Abänderungen.

Egeran. Cyprin, Wiluit.

Pyramidal, Fig, 219, 220. Krystalle säulenförmig, ein- und aufgewachsen. Derb: stänglig bis körnig.

Fig. 219. Fig. 220.



Thlb. nach m und n unvollkommen. Bruch uneben bis unvollkommen muschlig.

Obfl. die Prismen vertikal gestreift, übrigens meist glatt.

Glasglanz in den Fettglanz. Farbe braun, grün, blau (Cyprin), schwarz. Strich weiß. Durchsichtig bis kantendurchscheinend.

$H = 6{,}0$; spröde. $G. = 3{,}3 \ldots 3{,}4$.

Chem. Verh. Bestdthle: 37 Kieselerde, 35 Kalkerde, 18 Thonerde, 5 Talkerde, 4 Eisenoxyd. V. d. L. ziemlich leicht und mit Aufschäumen zu einem lichten grünlichen oder bräunlichen, mit Bx. zu einem von Eisen gefärbten Glase schmelzbar. In Szs. unvollständig zerlegbar.

Vom Granat und Zirkon durch Härte und das Löthrohrverhalten zu unterscheiden.

Vork. In Serpentin, körnigem Kalkstein, Diorit, Chloritschiefer, in Drusenräumen, auf Klüften und Gängen, in den Auswürflingen des Vesuv (erster Fundort, daher der Name Vesuvian): Mussa Alpe in Piemont, Monzoniberg und Alpe Schwarzenstein im Zillerthal in Tirol, Haslau bei Eger in Böh-

men (Egeran), Drawitza im Banat, Wunsiedel in Baiern, Schwarzenberg in Sachsen, Egg bei Christiansund und Souland in Telemarken (Cyprin) in Norwegen, Frugard in Finnland, Göckum in Schweden, Slatouft im Ural, am Wilui-Fluß (Wiluit) in Sibirien, Newton in New-Jersey in Nordamerika, Monte Somma am Vesuv.

Anw. Durchsichtige Abänderungen werden zu Schmucksteinen geschliffen.

2. Granat.

Wegen der Aehnlichkeit seiner rothen Farbe mit jener der Blüthe des Granatbaumes.

Abänderungen.

Almandin, (edler Gr.), Grossular, Melanit, Kolophonit, Kaneelstein (Hessonit), gemeiner Gr., Allochroit.

Fig. 221.

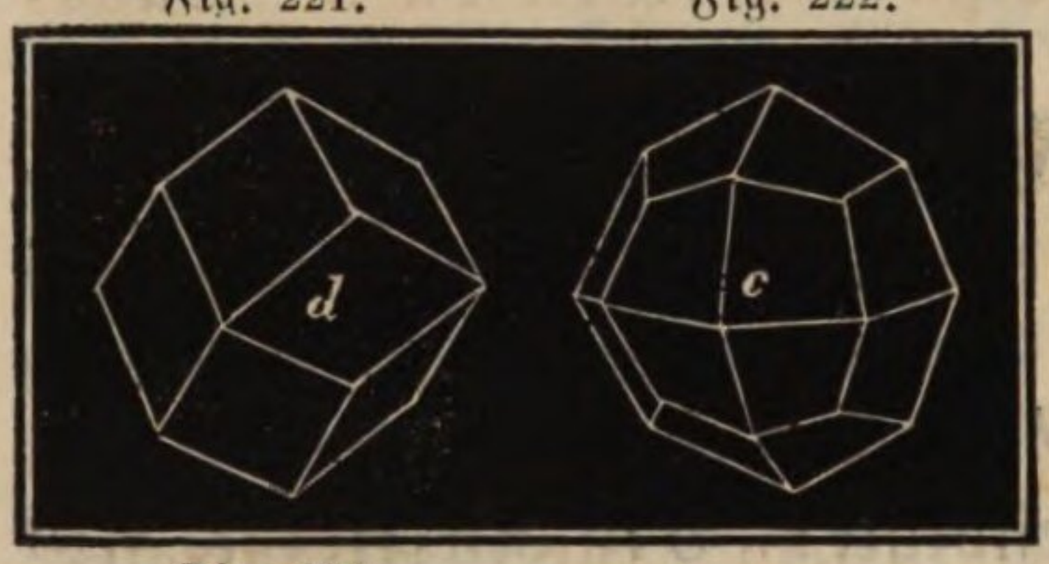
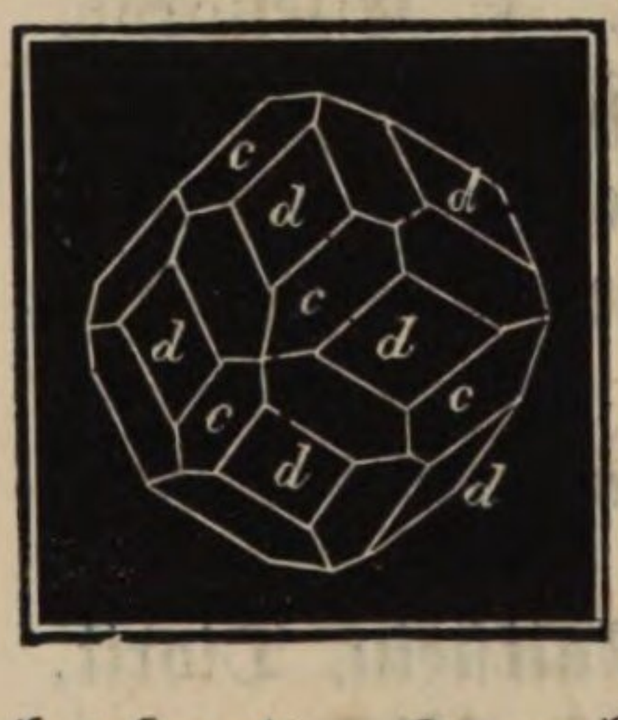


Fig. 222.

Fig. 223.



Tessularisch, Fig. 221 bis 223. Krystalle einzeln eingewachsen, und aufgewachsen, in Drusen. Derb: körnig bis dicht (Allochroit); eingesprengt.

Thlb. nach d unvollkommen. Bruch uneben bis muschlig.

Obfl. rauh und gestreift.

Glasglanz, zuweilen in den Fettglanz. Farbe roth (Almandin, Kaneelstein, gemeiner Gr.), braun (Kolophonit, gemeiner Gr.), gelb Kolophonit, Kaneelstein) weiß, grün (Grossular, gemeiner Gr.), schwarz (Melanit). Strich weiß. Durchsichtig bis undurchsichtig.

Strich weiß. Durchsichtig bis undurchsichtig.

H. = 6,5 ... 7,5. G. = 3,5 ... 4,3.

Chem. Verh. Bestdthle: 34 — 42 Kieselerde, 4—20 Thonerde, 6—33 Kalkerde, 0—13 Talkerde, 3—32 Eisenoxydul, 6—27 Manganoxydul. Im Allgemeinen sind Thongranaten und Eisengranaten zu unterscheiden. V. d. L. f. s. ziemlich leicht zu einem grünen, braunen oder schwarzen, oft magnetisch wirkenden, mit Bx. zu einem von Eisen gefärbten Glase schmelzbar. Szs. von geringer Wirkung.

Vork. In verschiedenen Gebirgsarten eingewachsen, auf Gängen in Serpentin, auf Lagern, in vulkanischen Auswürflingen, lose im Sande der Flüsse und im aufgeschwemmten Lande: Monzoniberg (Grossular) und Grainer im Zillerthal in Tirol (Almandin), St. Gotthardt in der Schweiz, Saualpe und Millstadt in Kärnthen, Alathal und Mussa Alpe in Piemont (Kaneelstein), Drawitza und Cziklowa im Banat (gem. Gr.), Frascati und Albano bei Rom (Melanit), Arendal (Kolophonit) und Souland (weißer Gr.) in Norwegen, Fahlun in Schweden, Gegend des Wiluiflusses in Sibirien, Haddam in Connecticut in Nordamerika (gem. Gr.), Fichtelgebirge, Riesengebirge, tiroler, salzburger und steirische Alpen (gem. Gr., Allochroit); Brasilien, Egypten, Insel Ceylon.

Anw. Als Schmuckstein, Schleifpulver und Zuschlag zum Eisenschmelzen.

3. Pyrop.

Vom griechischen pyropos, feueraugig, wegen der im Lichte feuerrothen Farbe.

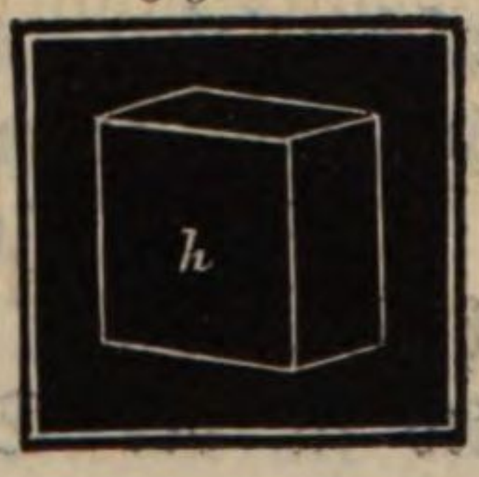
S. Böhmischer Granat. Karfunkel.

Tessularisch, Fig. 224. Eingewachsene, undeutliche hexaedrische Krystalle und lose Körner.

Thlb. nicht erkennbar. Bruch unvollkommen muschlig.

Obfl. rund erhaben und rauh.

Fig. 224.



Glasglanz. Farbe blut = bis feuerroth. Strich weiß. Durchsichtig bis halbdurchsichtig.

H = 7,5; spröde. G. = 3,69...3,78.

Chem. Verh. Bestdthle: 41 Kieselerde, 22 Thonerde, 15 Talkerde, 5 Kalkerde, 10 Eisenoxydul, 2 Manganoxydul, 4 Chromoxydul. V. d. L. f. s. schwer zu einem schwarzen, glänzenden, mit Bx. zu einem chromgrünen Glase schmelzbar. Säuren ohne Wirkung.

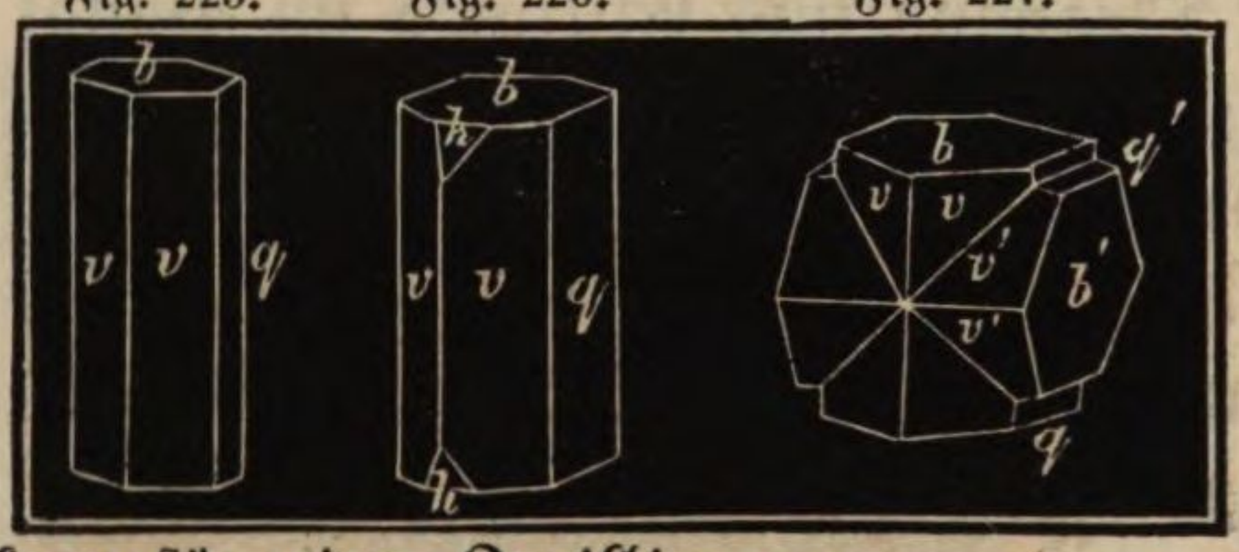
Vork. In Serpentin, in thonigem Conglomerat, im aufgeschwemmten Lande und im Flußsande: Zöblitz in Sachsen, Meronitz, Posedlitz und Trziblitz in Böhmen, Insel Ceylon.

Anw. Ein geschätzter Edelstein.

4. Staurolith.

Vom griechischen stauros, Kreuz, und lithos, Stein.

Fig. 225. Fig. 226. Fig. 227.



Prismatisch, Fig. 225 bis 227. Krystalle kurz oder lang säulenförmig, eingewachsen; häufig kreuzförmige Zwillinge.

Thlb: nach q ziemlich vollkommen. Bruch unvollkommen muschlig bis uneben.

Obfl. theils rauh, theils glatt.

Glasglanz. Farbe röthlichbraun. Strich weiß. Durchscheinend bis undurchsichtig.

H. = 7,0...7,5; spröde. G. = 3,3...3,9.

Chem. Verh. Bestdthle: 29 Kieselerde, 53 Thonerde, 1 Talkerde, 17 Eisenoxyd. V. d. L. f. s. unschmelzbar, mit Bx. schwer zu dunkelgrünem Glase. Szs. von geringer Wirkung.

Vork. In Gneiß, Glimmer-, Talk- und Thonschiefer, in der Dammerde: St. Gotthardt und Chieronico in der Schweiz, Sterzingen und Zillerthal in

Tirol, Goldenstein in Mähren, Sebes in Siebenbürgen, Guimper in der Bretagne, St. Jago di Compostella in Spanien, Oporto in Portugal, Slatoust im Ural, Windham in Maine in Nordamerika, Brasilien.

Geschlecht: Zirkon.

Pyramidal.

H = 7,5 ... G. = 4,5 ... 4,7.

Bestdtheile: Kieselerde, Zirkonerde. Unschmelzbar. Säuren ohne Wirkung.

Arten.

1. Zirkon.

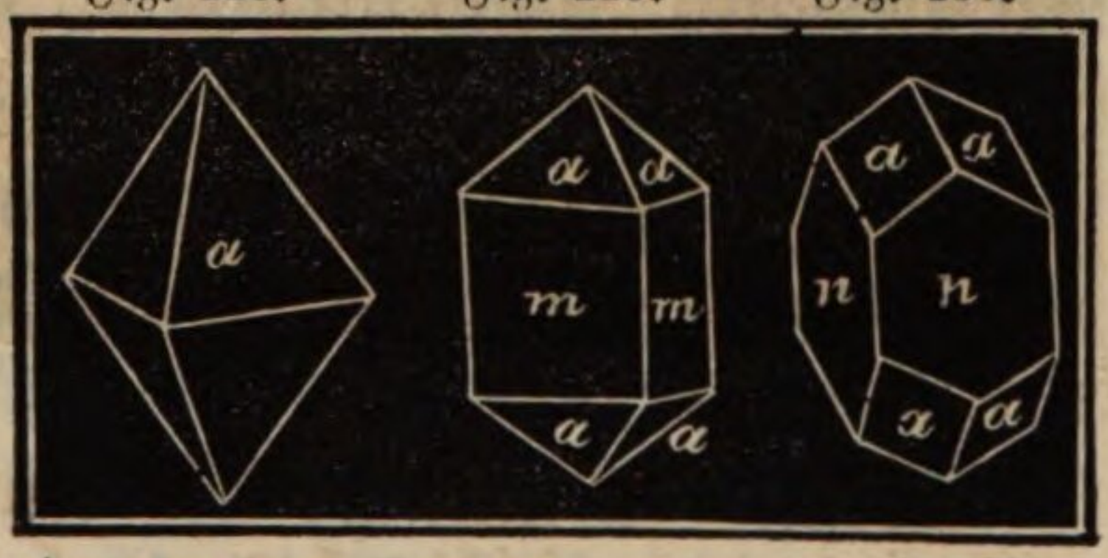
Dem französischen Jargon nachgebildeter, oder ceylanischer Name, einen dem Diamant ähnlichen Stein bedeutend.

Abänderungen.

Hyacinth.

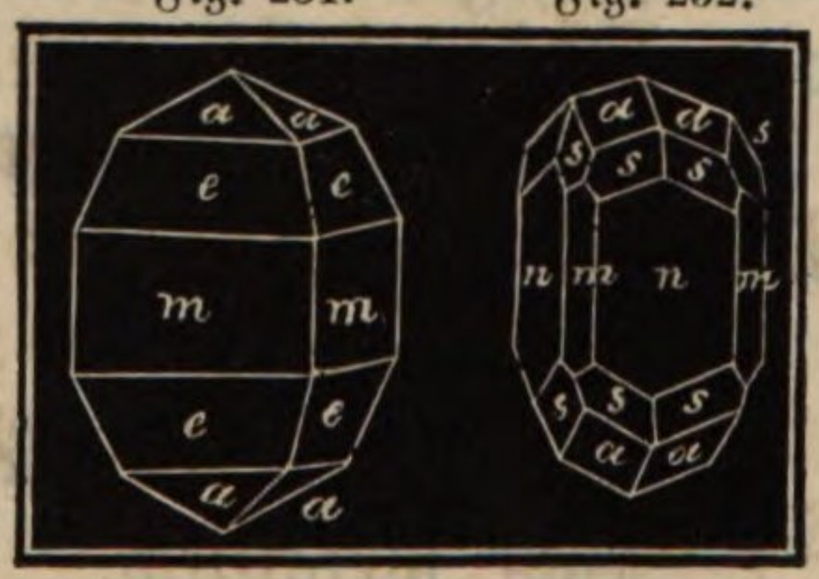
Pyramidal, Fig. 228 bis 232. Krystalle säulenförmig oder pyramidal, einzeln eingewachsen. Abgerundete Körner.

Fig. 228. Fig. 229. Fig. 230.



Thlb. nach a und m, wenig vollkommen. Bruch muschlig bis uneben.

Fig. 231. Fig. 232.



Obfl. meist rauh, zum Theile auch glatt.

Glasglanz, z. Th. in den Diamantglanz. Farbe braun, roth (Hyacinth), gelb, grün, grau, weiß, mit Ausnahme der rothen wenig lebhaft. Strich weiß. Durchsichtig bis undurchsichtig.

H. = 7,5; spröde. G. = 4,5 ... 4,7.

Chem. Verh. Bestdthle. 33 Kieselerde, 66

Zirkonerde, 1 Eisenoxyd. V. d. L. f. s. unschmelzbar, mit Br. schwierig zu klarem Glase In Säuren unauflöslich.

Der Zirkon zeichnet sich vor andern Edelsteinen durch sein beträchtliches spez. Gewicht aus. Vom Granat unterscheidet er sich durch größere Härte, vom Vesuvian durch sein Löthrohrverhalten, vom Topas durch geringere Härte.

Vork. In Gneiß, Granit und Syenit, in basaltischen Gesteinen und vulkanischen Auswürflingen, im Sande der Flüsse und im aufgeschwemmten Lande: Miask im Ural (besonders große Krystalle), Friedrichswärn in Norwegen, New-Jersey in Nordamerika, Saualpe in Kärnthen, Berg Zdiar in Mähren, Laacher See, Unkel und Siebengebirge am Rhein, Expailly und Croustet in Frankreich, Sebnitz in Sachsen, Meronitz in Böhmen, Ohlapian und Muska in Siebenbürgen, Oberegypten, Insel Ceylon.

Anw. Der Hyacinth wird als Schmuckstein gebraucht.

Zwölfte Ordnung. Erze.

Metallisch. Nicht metallisch.

Strich nicht grün, nicht blau.

H. = 2,0 ... 7,0. G. = 3,4 ... 8,0.

Wenn metallisch, so die Farbe schwarz oder dunkelstahlgrau, der Strich schwarz, braun, oder dunkelroth, und G. über 3,8.

Wenn nicht metallisch, so die Farbe nicht grün und nicht blau.

Metalloxyde.

Geschlecht: Titanerz.

Nicht metallisch.

Tessularisch. Pyramidal. Hemiprismatisch. Strich ungefärbt bis lichtbraun, nicht gelblichbraun.

H. = 5,0 ... 6,5. G. = 3,4 ... 4,4.

Hauptbstdthl: Titanoxyd. Strengflüssig bis unschmelzbar. In Säuren schwer löslich bis unlöslich.

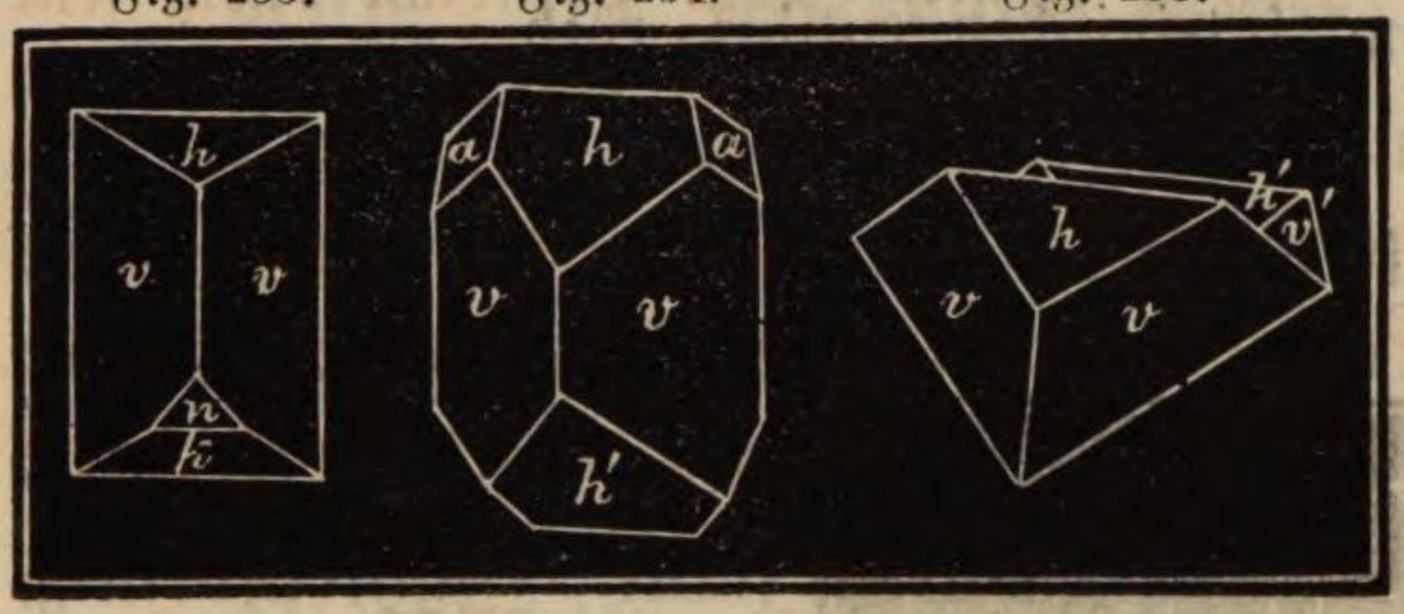
Arten.

1. Titanit.

Abänderungen.

Gelbmenakerz, Sphen, Braunmenakerz.

Fig. 233. Fig. 234. Fig. 235.



Hemiprismatisch, Fig. 233 bis 235. Querabweichung. Krystalle säulenförmig bis tafelartig, auf- und eingewachsen; häufig Zwillinge. Derb: körnig oder schalig.

Thlb. nach a ziemlich vollkommen. Bruch muschlig bis uneben.

Obfl. theils glatt und glänzend, theils schwach gestreift.

Glasglanz in den Diamantglanz, zuweilen in den Fettglanz. Farbe gelb (Gelbmenakerz), grün (Sphen,) braun (Braunmenakerz). Strich farblos. Durchsichtig bis undurchsichtig.

H. = 5,0 ... 5,5. G. 3,4 .... 3,5.

Chem. Verh. Bestdthle: 31 Kieselerde, 40 Titansäure, 28 Kalkerde. V. d. L. f. s. schwer und unter Aufwallen zu dunklem, mit Bx. zu gelblichgrünem Glase schmelzend. In Szs. unvollständig, in Sfs. vollkommen zersetzbar.

Vork. In Chlorit- und Hornblendeschiefer, in Syenit und Granit, in Urkalkstein, auf Erzlagern: St. Gotthardt in der Schweiz, Pfitsch und Schwarzenstein im Zillerthal in Tirol, Großarl und Sulzbachthal in Salzburg, Passau in Baiern, Saualpe in Kärnthen, Mussa in Piemont, Dauphinée in Frankreich, Slatoust im Ural, Arendal in Norwegen, Gusjö in Schweden.

Anw. Der durchsichtige Titanit wird geschliffen und seines lebhaften Farbenspieles wegen als Edelstein verwendet.

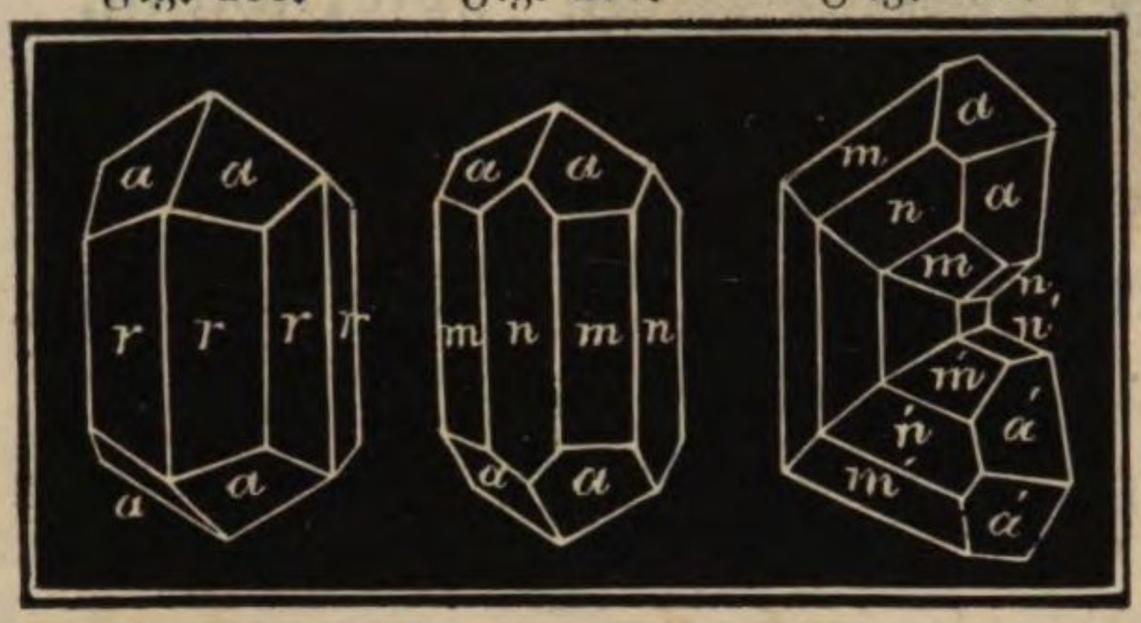
2. Rutil.

Vom lateinischen rutilus, roth.

Abänderungen.

Nigrin (Eisentitan).

Fig. 236. Fig. 237. Fig. 238.



Pyramidal, Fig. 236 b. 238. Krystalle säulenförmig, oft nadel- und haarförmig, aufgewachsen und eingewachsen Zwillinge kniefömig. Netzförmige Gestalten. Derb: körnig; eingesprengt.

Thlb. nach m und n ziemlich vollkommen, aber unterbrochen. Bruch muschlig bis uneben.

Obfl. Die Prismen vertikal gestreift, die Pyramiden bald rauh, bald glatt.

Diamantglanz, metallähnlich. Farbe röthlichbraun, zuweilen in's Gelbe und Schwarze (Nigrin). Strich lichtbraun in's Graue. Halbdurchsichtig bis undurchsichtig.

H. = 6,0 ... 6,5. G. = 4,2 ... 4,3.

Chem. Verh. Bestdthle: Titanoxyd (Titansäure), der Nigrin enthält 14 Proc. Eisenoxyd und ist magnetisch. V. d. L. f. s. unschmelzbar und unveränderlich, mit Br. in der R. F. zu hyazinthrothem Glase. In Säuren nicht auflöslich.

Vork. Mit Quarz in Granit, Gneiß, Glimmerschiefer, auf Gängen und Lagern, als Geschiebe im aufgeschwemmten Lande: St. Gotthardt in der Schweiz, Schwarzenstein im Zillerthal und Stubay in Tirol, Gastein und Rauris in Salzburg, Teynach in Steiermark, Rewuza in Ungarn, Ohlapian in Sieben-

bürgen (Nigrin, als Geschiebe), Malonitz in Böhmen, Krummhennersdorf bei Freiberg in Sachsen, St. Yrieux in Frankreich, Horcajuela in Spanien, Arendal und Snarum in Norwegen, Warwick in New-York.

Anw. Zur Erzeugung gelber Farben für die Porzellanmalerei.

Geschlecht: Zinkerz.

Nicht metallisch.
Rhomboedrisch.
Strich orangegelb.
H. = 4,0 ... 4,5. G. = 5,4 ... 5,5.
Hauptbestdthl: Zinkoxyd. F. s. unschmelzbar.
In Säuren löslich.

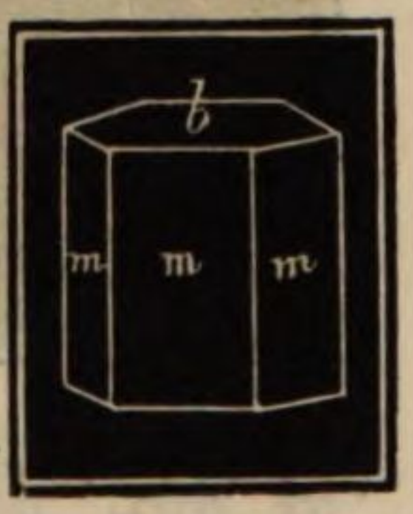
Arten.

1 Rothzinkerz.

S. Zinkoxyd.

Rhomboedrisch, Fig. 239. Krystallinisch körnig, auch blätterig und eingesprengt.

Fig. 239.



Thlb. nach m und b vollkommen. Bruch muschlig.

Diamantglanz. Farbe roth in's Gelbe. Strich orangegelb. Kantendurchscheinend.

H. = 4,0 ...4,5; spröde. G. = 5,4 ...5,5.

Chem. Verh. Bestdthle: Zinkoxyd mit wenig Manganoxyd. V. d. L. phosphoreszirend, aber unschmelzbar; mit Br. zu gelbem Glase; mit Sd. auf Kohle im R. F. gelben Zinkbeschlag gebend. Auflöslich in Säuren.

Vork. Auf Lagern mit Franklinit zu Frankling, Stirling und Sparta in New-Jersey.

Geschlecht: Kupfererz.

Unvollkommen metallisch.
Tessularisch.

Strich bräunlichroth, glänzend.
H. = 3,5 . . . 4,0. G. = 5,6 . . . 6,1.
Hauptbestdthl: Kupferoxydul. Reduzirbar. In Säuren löslich.

Arten.

1. Rothkupfererz.

Abänderungen.

Ziegelerz.

Fig. 240. Fig. 241. Fig. 242.

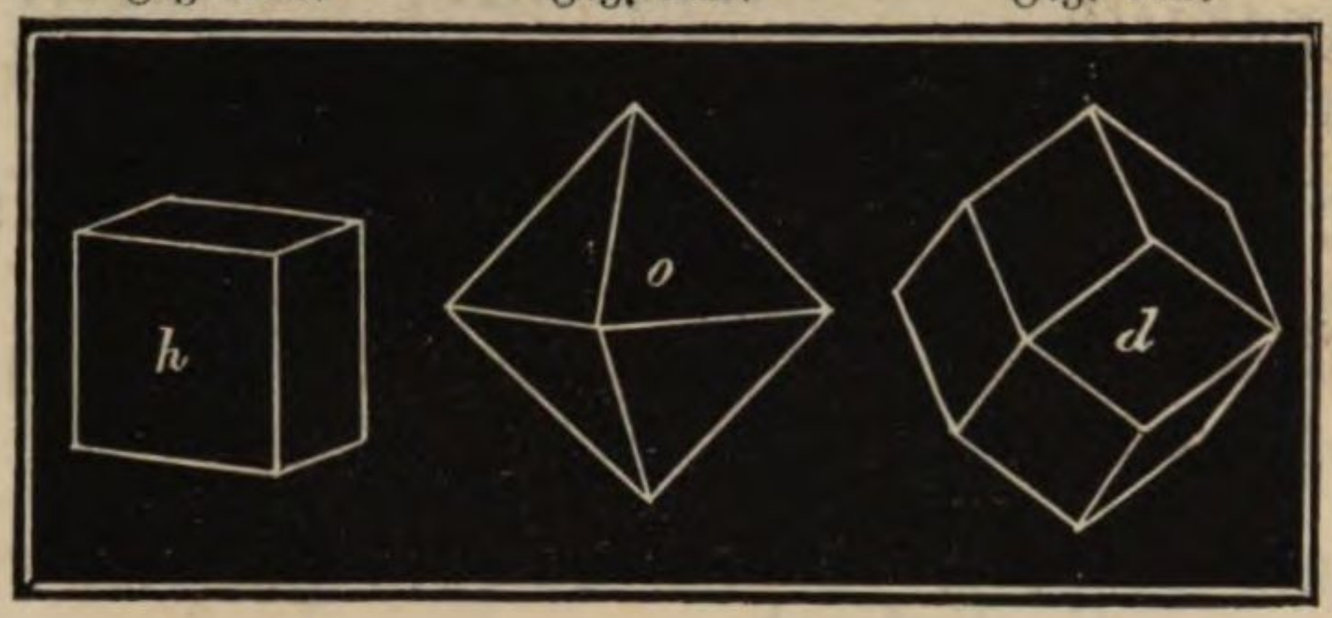
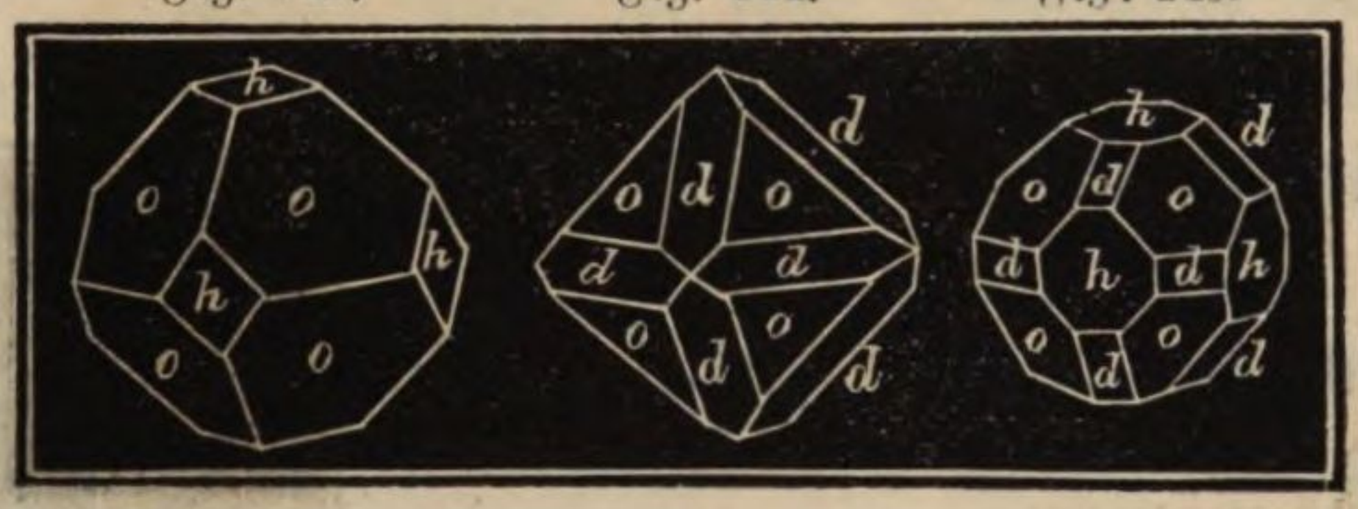


Fig. 243. Fig. 244. Fig. 245.



Tessularisch, Fig. 240 bis 245. Krystalle gewöhnlich aufgewachsen, in Drusen. Derb: körnig bis dicht; eingesprengt. Erdig (Ziegelerz).

Thlb. nach o, schwierig. Bruch muschlig bis uneben.

Obfl. glatt und glänzend.

Diamantglanz, zuweilen metallähnlich, bis unvollkommener Metallglanz. Farbe kochenillroth bis bleigrau, oder ziegelroth (Ziegelerz). Strich bräunlichroth, glänzend. Kantendurchscheinend.

H. = 3,5 . . . 4,0; spröde. G. = 5,9 . . . 6,0.

Chem. Verh. Bestdthle: 89 Kupfer, 11 Sauerstoff; das Ziegelerz enthält Eisenoxyd. V. d. L. auf Kohle sich zuerst schwärzend, dann ruhig zu einem Kupferkorne schmelzend; in der Pincette die Flamme schwach grün, und mit Szs. befeuchtet, schön blau färbend. In Säuren vollständig auflöslich. Verwan-

delt sich an der Luft nach und nach in Malachit oder Kupferschwärze.

Von Rothgülden und Zinnober durch Strich, Härte und chem. Eigenschaften, von Rothspiesglanz durch Härte und Löthrohrverhalten leicht zu unterscheiden.

Vork. Auf Lagern und Gängen mit gediegen Kupfer und Malachiten, auch in vulkanischen Auswürflingen: Chessy bei Lyon in Frankreich, Linares in Spanien, Wheal Gorland u. a. in Cornwall, Kaisersteimel und Siegen in Westphalen, Rheinbreitenbach in Zweibrücken, Kamsdorf und Saalfeld in Thüringen (Ziegelerz), Rammelsberg am Harz, Moldawa im Banat, Libethen in Ungarn, Nischne Tagilsk im Ural, Peru, Chili, Vesuv (als Überzug auf Auswürflingen v. 1835).

Anw. Als ein vorzügliches Kupfererz zur Verschmelzung.

Anhang.

Kupferblüthe. Prismatisch oder rhomboedrisch. Krystalle haarförmig, büschelförmig und netzartig verbunden. Kochenill- bis karminroth. G. = 5,8 Chem. Verh. wie Rothkupfererz.

Vork. Zu Rheinbreitenbach, Moldawa und in Cornwall

Geschlecht: Zinnerz.

Nicht metallisch.
Pyramidal.
Strich nicht schwarz.
H. = 6,0...7,0 G. = 6,3...7,1.
Hauptbestdthl: Zinnoxyd. F. s. unschmelzbar; auf Kohle reduzirbar. In Säuren unauflöslich.

Arten.

1. Zinnerz.

S. Zinnstein.

Abänderungen.

Greisen, Holzzinn (Cornisch Zinnerz, Faserzinn), Zinnsand (Seifenzinn).

Fig. 246. Fig. 247. Fig. 248.

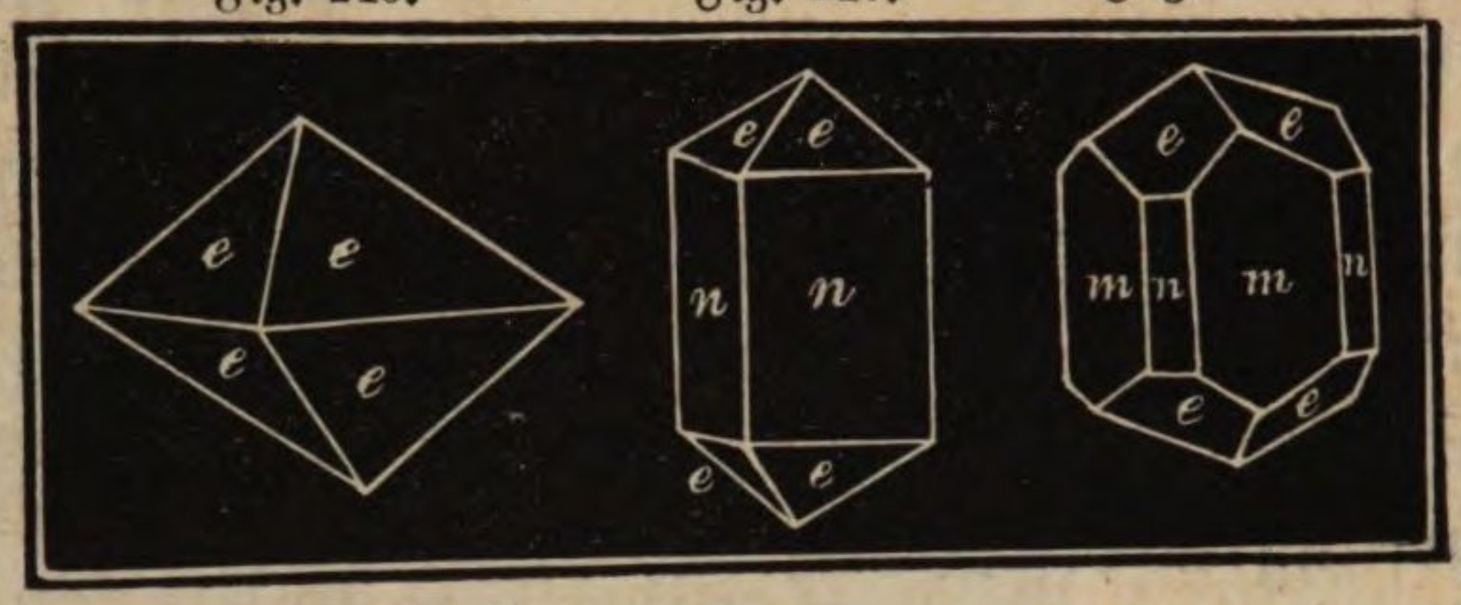
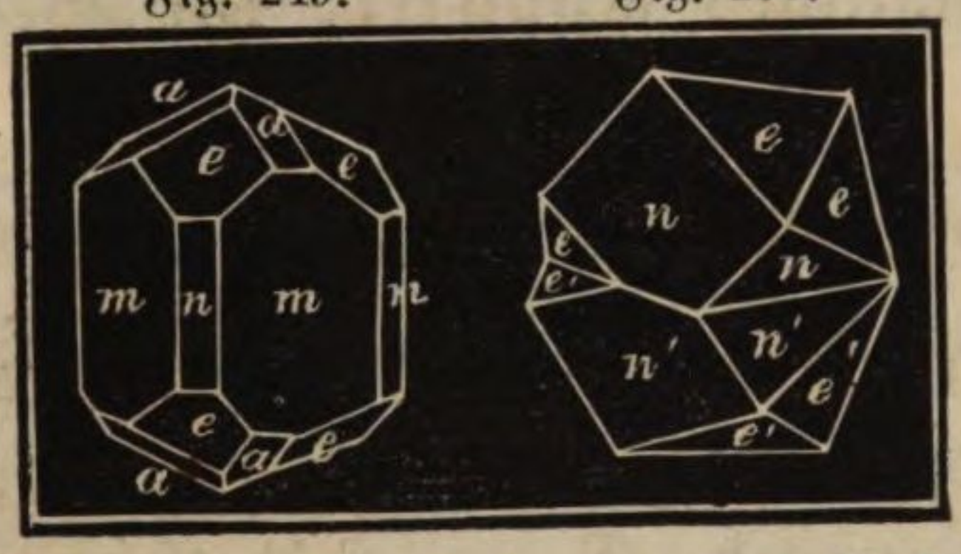


Fig. 249. Fig. 250.



Pyramidal, Fig. 246 bis 250. Krystalle kurz säulenförmig oder pyramidal, ein- und aufgewachsen, in Drusen; Zwillinge sehr häufig. Nierenförmige Gestalten mit faseriger Struktur (Holzzinn). Derb: festkörnig bis fast dicht; eingesprengt (Greisen). Eckige Stücke und lose Körner (Seifenzinn).

Thlb. nach m und n nicht sehr deutlich. Bruch unvollkommen muschlig bis uneben.

Obfl. rauh und (die Prismen vertikal) gestreift.

Diamantglanz in den Fettglanz. Farbe graulichweiß, in's Gelbe, Rothe, Braune und Schwarze. Strich graulichweiß bis blaßbraun. Halbdurchsichtig bis undurchsichtig.

H. = 6,0 ... 7,0; spröde. G. = 6,5 ... 7,0; die geringeren Grade am Holzzinn.

Chem. Verh. Bestdthle. 79 Zinn, 21 Sauerstoff, gewöhnlich mit etwas Eisenoxyd und Kieselerde.

V. d. L. f. s. in der Pincette unveränderlich; auf Kohle im anhaltenden R. F. zu Zinn reduzirbar, vorzüglich unter Zusatz von Sd. Wird von Säuren nicht angegriffen.

Zinkblende ist weicher und leichter theilbar als Zinnerz, dieses schlägt am Stahle Funken; Wolfram ist ebenfalls weicher und sein Pulver hinterläßt, auf Papier gerieben, braune Flecken; Scheelit ist in Säuren auflöslich.

Vork. Als Gemengtheil in Granit (Greisen) und Porphyr, auf Gängen, Lagern und Stockwerken im Urgebirge, im aufgeschwemmten Lande (Zinnseifen): Zinnwald, Graupen, Schlaggenwald und Schönfeld in Böhmen, Altenberg (Greisen), Eibenstock, Ehrenfriedersdorf und Geyer in Sachsen, St. Agnes, St. Just und Redruth in Cornwall (auch Holzzinn und Seifenzinn), St. Leonhard in Frankreich, Gallizien in Spanien, Portugal, Inseln Banka und Sumatra, China, Chili, Brasilien, Mexiko (Zinnsand), Massachusets in Nordamerika.

Anw. Ist das einzige Mineral, aus welchem das Zinn gewonnen wird.

Geschlecht: Scheelerz.

Unvollkommen metallisch.

Hemiprismatisch.

Strich dunkelröthlichbraun.

H. = 5,0 . . . 5,5. G. = 7,1 . . . 7,4.

Bestdthle: Scheelsäure, Mangan- und Eisenoxydul. Strengflüssig. In Säuren unvollständig zerlegbar.

Arten.

1. Wolfram.

Vom altdeutschen wolfrig, gefressig, wegen des nachtheiligen Einflußes beim Zinnschmelzen.

S. Wolframit, Wolfart, Wolfrig.

Fig. 251. Fig. 252.

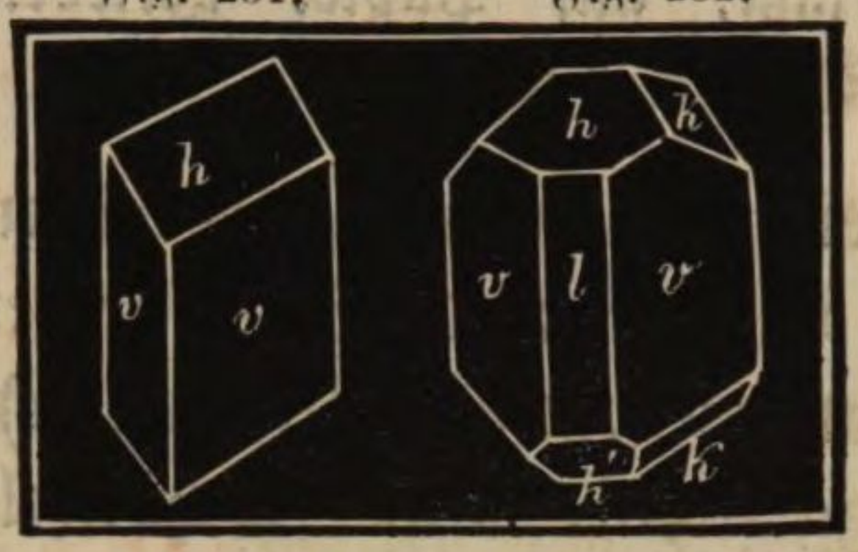
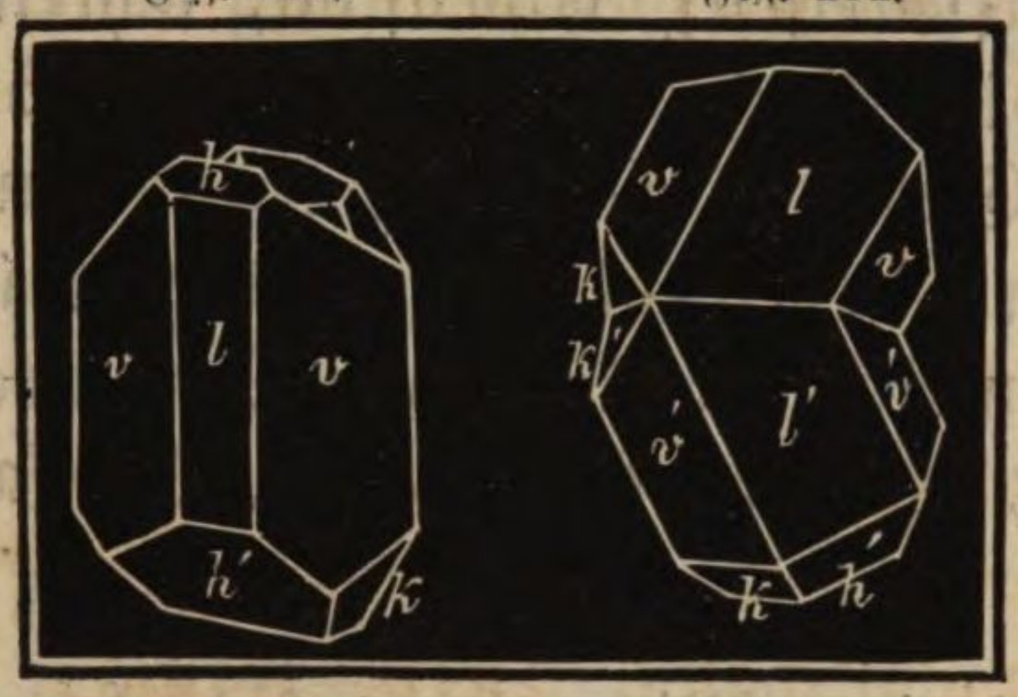


Fig. 253. Fig. 254.



Hemiprismatisch, Fig. 251 bis 254. Querabweichung. Krystalle kurz säulenförmig oder breit tafelartig, oft schalig abgesondert. Zwillinge nicht selten. Derb: stänglig, schalig und grobkörnig.

Thlb. nach l vollkommen. Bruch uneben.

Obfl. Die Prismen gestreift, übrigens ziemlich glatt.

Diamantglanz, metallähnlicher. Farbe graulich- oder bräunlichschwarz. Strich dunkelröthlichbraun. Undurchsichtig.

H. = 5,0 . . . 5,5; nicht sehr spröde. G. = 7,1 . . . 7,4.

Chem. Verh. Bestdthle: 77 Wolframsäure, 17 Eisenoxydul, 6 Manganoxydul. V. d. L. f. s. schwierig zu einer oberflächlich krystallinischen, magnetischen Kugel schmelzbar; mit Bx. die Farbe des Eisens zeigend; mit Phz. in der O. F. zu grünem, in der R. F. zu dunkelrothem Glase fließend. In warmer Szs. mit gelbem Rückstande löslich.

Die Farbe des Striches unterscheidet ihn vom Magneteisenerz und Eisenglanz.

Vork. Auf den Zinnerzlagerstätten, auf Erz- und Quarz-Gängen in Granit: Zinnwald und Schlag-

genwald in Böhmen, Altenberg, Geyer und Ehrenfriedersdorf in Sachsen, Straßberg und Neudorf am Harz, Redruth in Cornwall, Frankreich, Nertschinsk in Sibirien, Monroe in Connecticut, Hebriden, Insel Rona.

Anw. Zur Darstellung der Wolframsäure.

Geschlecht: Uranerz.

Unvollkommen metallisch.
Gestaltlos.
Strich schwarz, glänzend.
H. = 5,5. G. = 6,4 ... 6,5.
Bestdthle: Uranoxyd, Kieselerde. F. s. unschmelzbar. In Säuren löslich.

Arten.

1. Uranerz.

S. Uranpecherz, Pechuran.

Krystalle angeblich Oktaeder. Nierenförmig: stänglig und zugleich krummschalig. Derb: körnig.

Thlb. nicht wahrnehmbar. Bruch flachmuschlig bis uneben.

Metallglanz, unvollkommener, in den Fettglanz. Farbe pechschwarz bis graulichschwarz. Strich schwarz und glänzend. Undurchsichtig.

H. = 5,5; spröde. G. = 6,4 ... 6,5.

Chem. Verh. Bestdthle: Uranoxyd = Oxydul, gewöhnlich mit verschiedenen metallischen Mineralien gemengt. V. d. L. f. s. unschmelzbar, mit Br. in der R. F. zu einem grünen, in der O. F. zu einem gelben Glase. In Szs. und Kgw. zu einer gelben Flüssigkeit auflöslich.

Vork. Auf Erzgängen: Přibram und Joachimsthal in Böhmen, Johanngeorgenstadt, Marienberg und Annaberg in Sachsen, Redruth und Tincroft in

Cornwall, Strömsheien bei Valle in Norwegen (krystallisirt).

Anw. In der Emailmalerei zur Erzeugung gelber und schwarzer Farben.

Geschlecht: Chromerz.

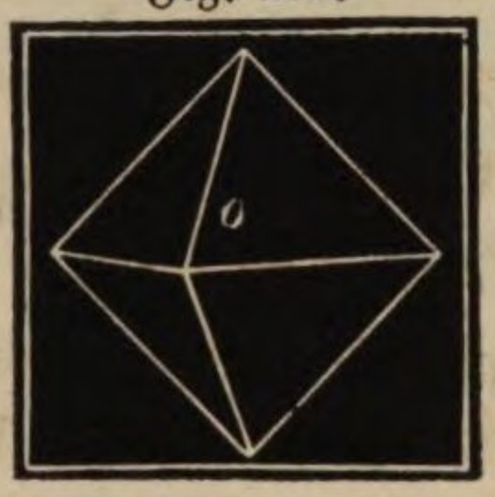
Unvollkommen metallisch.
Tessularisch.
Strich braun.
H. = 5,5. G. = 4,4. . . . 4,5.
Hauptbestdthle: Chromoxyd, Eisenoxydul. F. s. unschmelzbar. Säuren ohne Wirkung.

Arten.

1. Chromerz.

S. Chromeisenerz, Chromeisenstein.

Fig. 255.



Tessularisch, Fig. 255. Krystalle selten, bloß Oktaeder, eingewachsen. Derb: körnig; eingesprengt.

Thlb. Oktaeder, sehr undeutlich. Bruch uneben oder muschlig.

Metallglanz, unvollkommener. Farbe eisenschwarz oder pechschwarz. Strich braun. Undurchsichtig.

H. = 5,5; spröde. G. = 4,4 . . . 4,5.

Gewöhnlich etwas magnetisch.

Chem. Verh. Bestdthle: 60 Chromoxyd, 20 Eisenoxydul, 12 Thonerde, 8 Talkerde. V. d. L. f. s. unschmelzbar, in der R. F. magnetisch werdend; mit Br. langsam, aber vollkommen zur smaragdgrünen Perle. Säuren von schwacher Wirkung.

Vork. Auf Nestern, Gangtrümmern und Lagern in Serpentin, auch in Kalkstein, lose im aufgeschwemmten Lande: Kraubat in Steiermark, Hrubschitz in Mähren, Grochau in Schlesien, Ronsberg in Böhmen,

Gaffin im Var-Departement in Frankreich, Roraas in Norwegen, Schetlands-Insel Unst, Baltimore und Hobocken in Nordamerika (Krystalle), Berg Saranowsk am Ural.

Anw. Zur Darstellung der Chromsäure und des Chromoxyds für gelbe und grüne Farben zur Malerei.

Geschlecht: Eisenerz.

Unvollkommen metallisch. Metallisch.
Tessularisch. Rhomboedrisch.
Strich dunkelroth, braun, schwarz.
H. = 5,0 . . . 6,5. G. = 4,4 . . . 5,3.
Wenn tessularisch und Strich schwarz, so lebhaft magnetisch.

Hauptbestdthl: Eisenoxyd. F. s. strengflüssig bis unschmelzbar. In Säuren löslich.

Arten.

1. Magneteisenerz.

S. Magneteisenstein, Magneterz.

Fig. 256.

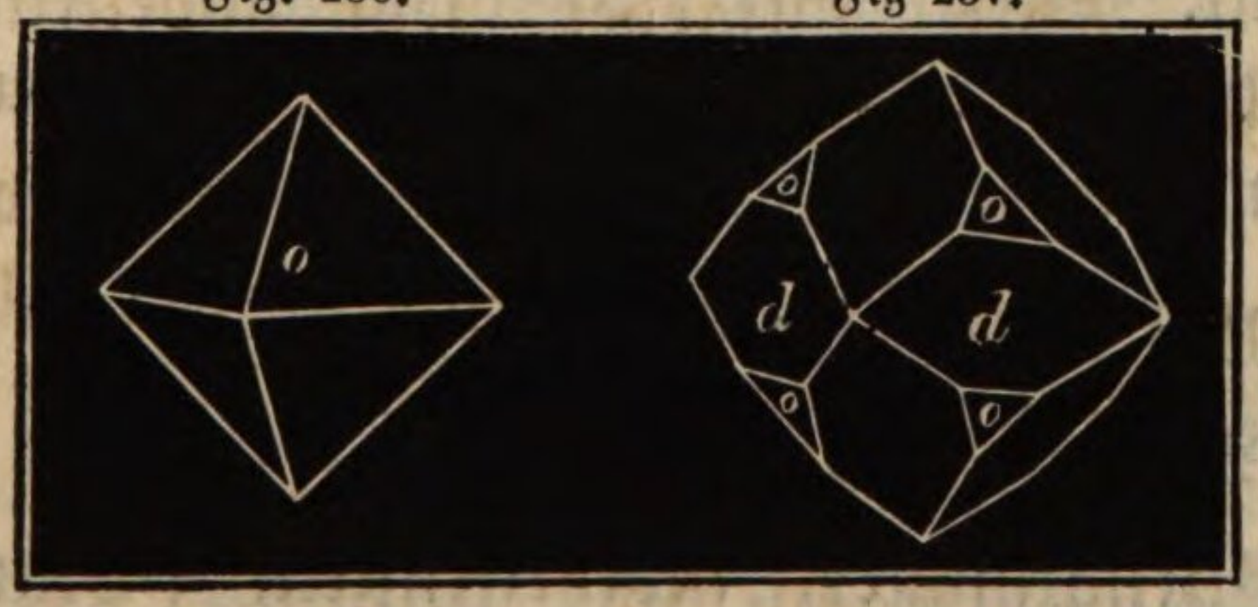
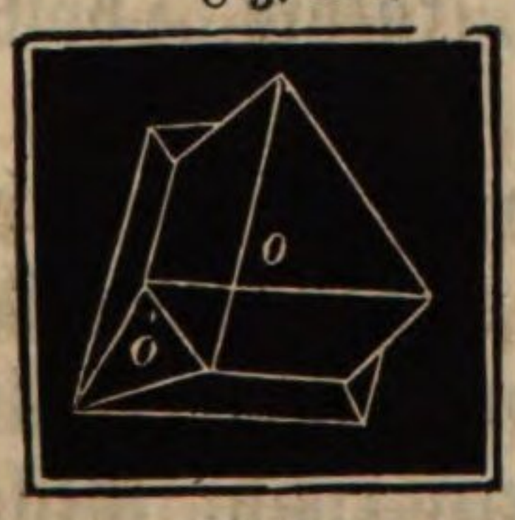


Fig 257.

Fig. 258.



Tessularisch, Fig. 256 bis 258. Krystalle meist oktaedrisch; oder rautendodekaedrisch; Zwillinge; ein- und aufgewachsen, in Drusen. Derb: körnig bis fast dicht; eingesprengt. Körner. Erdig (Eisenmulm).

Thlb. Oktaeder mehr und weniger vollkommen. Bruch muschlig bis uneben.

Obfl. d gestreift, übrigens glatt und eben.
Metallglanz. Farbe eisenschwarz bis stahlgrau. Strich schwarz. Undurchsichtig.

H.=5,5...6,5. G.=5,0...5,1. Lebhaft magnetisch. Chem. Verh. Bestdthle: 72 Eisen, 28 Sauerstoff. V. d. L. f. s. sehr schwer schmelzbar, mit Br. und Phz. in der O. F. zu dunkelrothem, nach dem Abkühlen gelblichen, in der R. F. zu grünem Glase. In erhitzter Szs. auflöslich.

Vork. In Chloritschiefer und Hornblendegestein, auf Lagern, seltener auf Gängen, auch im aufgeschwemmten Lande und im Flußsande, vorzugsweise häufig im Norden der Erde. Danemora, Taberg und Fahlun in Schweden, Arendal in Norwegen, Insel Utöe, Lappland, Magnetberg Wissokaja Gora und Blagodat im Ural, Franconia in New-Hampshire und Morgantow in Pensylvanien in Nordamerika, Brasilien, Hüttenrode und Rübeland am Harz, Breitenbrunn, Berggießhübel und Querbach in Sachsen, Preßnitz, Fiolnik und Joachimsthal in Böhmen, Pfitsch und Zillerthal in Tirol, Gastein in Salzburg, Kraubat in Steiermark, Banat, Traversella in Piemont.

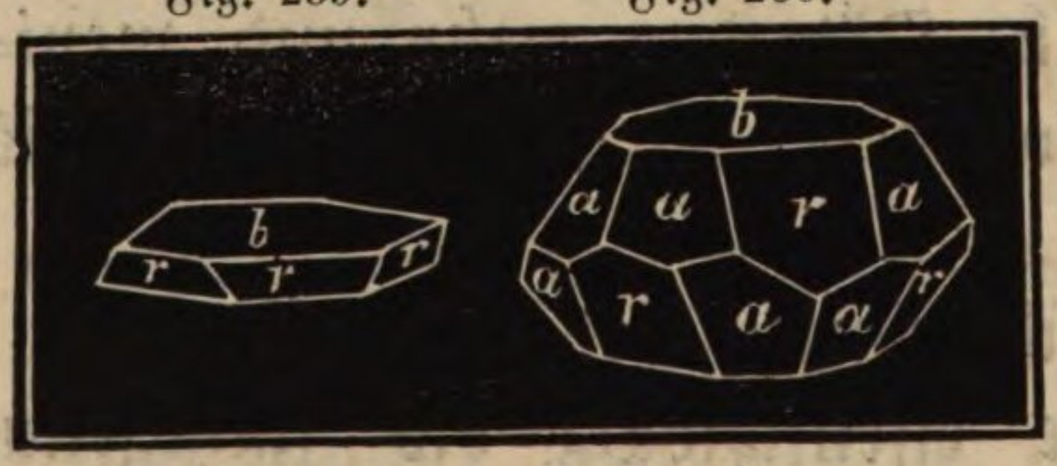
Anw. Wird als eines der besten Erze auf Eisen verschmolzen.

2. Rotheisenerz.

Abänderungen.

Eisenglanz, Eisenglimmer, Rotheisenstein (Blutstein, rother Glaskopf), Linseneisenstein, rother Thoneisenstein, Röthel, Rotheisenrahm.

Fig. 259. Fig. 260.



Rhomboedrisch, Fig. 259, 260. Krystalle theils rhomboeder-, theils pyramidenförmig, theils tafelartig, eingewachsen und aufgewachsen, in Drusen und Gruppen. Zwillinge. Kuglige, nierenför-

mige, traubige und tropfsteinartige Gestalten (rother Glaskopf) mit stängliger bis faseriger Struktur. Derb: stänglig, büschelförmig auseinander laufend (faseriger Rotheisenstein), oder körnig bis dicht (dichter Rotheisenstein), oder schalig bis schuppig (Eisenglimmer, Rotheisenrahm), auch linsenähnlich (Linseneisenstein); erdig (Röthel, rother Thoneisenstein). Als Überzug und Anflug. Afterkrystalle nach Kalkspath u. a.

Thlb. nach r oder b, mehr weniger vollkommen. Bruch muschlig bis uneben.

Obfl. meist gestreift und gekrümmt, woraus flachlinsenförmige Gestalten entstehen; übrigens glatt.

Metallglanz vollkommen an Krystallen, unvollkommen an den übrigen Abänderungen. Farbe stahlgrau bis eisenschwarz (Eisenglanz), kirschroth bis blutroth (Rotheisenstein, Blutstein, rother Glaskopf) und bräunlichroth (rother Thoneisenstein, Linseneisenstein, Röthel). Bunt anlaufend. Strich kirschroth bis röthlichbraun. Undurchsichtig, sehr dünne Blättchen roth durchscheinend (Eisenglimmer).

H. = 5,5 ... 6,5, die derben und erdigen Abänderungen = 3,0 ... 5,0; spröde. G. = 5,1 .. 5,2.

Zuweilen schwach magnetisch.

Chem. Verh. Bestdthle: 70 Eisen, 30 Sauerstoff; die derben Abänderungen enthalten meist geringe Antheile von Thonerde, Kieselerde, Kalkerde, Manganoxyd und Wasser. V. d. L. f. s. in der R. F. unveränderlich, in der O. F. magnetisch werdend; mit Bx. in der O. F. zu einem gelben, in der R. F. zu einem grünen Glase fließend. In Szs. sehr langsam auflöslich.

Unterscheidet sich von den ähnlichen Mineralien vorzüglich durch den Strich.

Vork. In Drusen und Nestern, auf Gängen und Lagern, als Gemengtheil von Gebirgsgesteinen

(Eisenglimmerschiefer, Itabirit), als Gebirgsmasse, auch in vulkanischen Auswürflingen: Insel Elba, St. Gotthardt, Framont in Lothringen und Dauphinée und Auvergne in Frankreich, Salzburg, Tirol, Steiermark, Mähren, Altenberg und Johanngeorgenstadt in Sachsen, Preßnitz, Mies, Horzowitz und Zbirow (Linseneisenstein) in Böhmen, Gleissingerfels im Fichtelgebirge, Siegen in Westphalen, Lerbach, Elbingerode und Osterode am Harz, Dillenburg in Nassau, Forbach und Eisenbach in Baden, Saalfeld in Thüringen (Röthel), Wölch in Kärnthen (Eisenglimmer), Norberg in Schweden, Minas Geraes und Itabira in Brasilien (Eisenglimmerschiefer, Itabirit), Mazapil in Mexiko, Missouri in Nordamerika (Gebirgsmassen von Rotheisenstein), Aetna, Vesuv, liparische Inseln.

Anw. Ist eines der vorzüglichsten Eisenerze; der Rotheisenstein dient insbesondere noch als blutstillendes Mittel und der Röthel zum Polieren, zu Rothstiften und zum Zeichnen.

Geschlecht: Fasererz.

Prismatisch. Gestaltlos. Strich gelblichbraun.
H. = 4,5 ... 6,0. G. = 3,4 ... 4,3.
Bestdthle: Eisenoxyd, Wasser. Strengflüssig bis unschmelzbar. In Salzsäure löslich.

Arten.

1. Brauneisenerz.

Abänderungen.

Brauneisensteinerz (brauner Glaskopf, brauner Thoneisenstein, Brauneisenocker oder Umbra); Gelbeisenstein (gelber Thoneisenstein, Eisenniere, Bohnerz, Gelbeisenocker, Gelberde); umgewandelter Eisenkies; Raseneisenstein (Wiesen-, Sumpf- und Quellerz).

Prismatisch. Krystallgestalten unbestimmt.

Kuglige (brauner Glaskopf und Thoneisenstein), nierenförmige (Eisenniere), tropfsteinartige (brauner Glaskopf) Gestalten von stängliger bis faseriger Struktur. Derb: stänglig bis faserig oder körnig, und dicht bis erdig (Brauneisenstein, Gelbeisenstein, Thoneisenstein, Umbra, Gelberde und Gelbeisenocker); rundliche, schalige bis dichte Körner (Bohnenerz); eingesprengt, als Überzug und Anflug. Zusammengesinterte, löcherige, erdige Massen, oft mit Abdrücken von Pflanzentheilen (Raseneisenstein). Umbildungs-Afterkrystalle nach Eisenkies, Umhüllungs-Afterkrystalle nach Kalkspath.

Thlb. nach den Flächen eines Rhombenprisma. Bruch uneben.

Fettglanz in den Glasglanz geneigt. Farbe braun bis schwärzlich und gelb; bisweilen metallisch glänzend bunt angelaufen. Strich gelblichbraun. Undurchsichtig.

H. = 5,0 ... 6,0; spröde. G. = 3,4 ... 4,0.

Chem. Verh. Bestdthle: 85 Eisenoxyd, 15 Wasser, gewöhnlich mit geringen Antheilen von Manganoxyd und Kieselerde, so wie mit thonigen und kalkigen Beimengungen. Gibt im Kb. Wasser und wird roth. V. d. L. f. s. in der OF. braunroth, in der RF. schwarz und magnetisch werdend, mit Br. zu grünem oder gelbem Glase schmelzbar. In Szs. auflöslich. Entsteht fortwährend aus der Zersetzung eisenhältiger Mineralien, wie Eisenkies, Spatheisenstein, Sumpferde.

Vork. Ist sehr verbreitet, findet sich auf Lagern, Putzenwerken und Nestern, seltener auf Gängen, als Absatz aus Gewässern; Harz, Thüringerwald, Schwarzwald, Nassau, Rhöngebirge, Steiermark, Salzburg, Tirol, Kärnthen, Böhmen, Fichtelgebirge, Mähren, Oberschlesien, Ungarn, Siebenbürgen, Banat, Krain, Pyrenäen, Brasilien. Schöne Glasköpfe finden sich am

Harz, in Sachsen, Nassau, Ungarn, Böhmen und Kärnthen; die Eisenniere bei Teplitz und Bilin in Böhmen, bei Tarnowitz in Schlesien, auch in Polen und Untersteiermark; das Bohnenerz in Schwaben, Franken und Hessen, in der Wochein in Krain; der Raseneisenstein in der Lausitz, in Norddeutschland, auf den dänischen Inseln u. a. a. O.

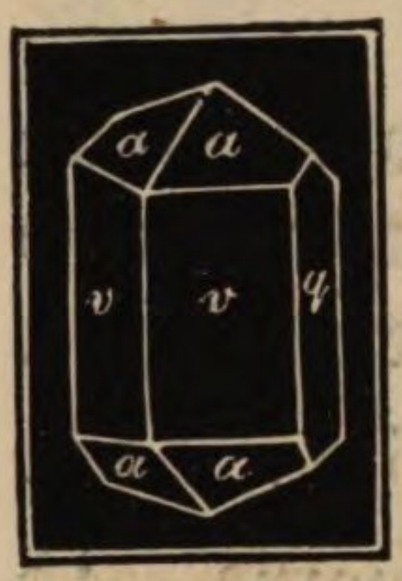
Anw. Gehört zu den wichtigsten Eisenerzen.

2. Nadeleisenerz.

Abänderungen.

Pyrrhosiderit, Göthit, Lepidokrokit, Sammetblende.

Fig. 261.



Prismatisch, Fig. 261. Krystalle säulen- und nadel-bis haarförmig (Pyrrhosiderit), dünntafelartig und blättchenförmig (Göthit) bis schuppig faserig (Lepidokrokit), in büschelförmigen Drusen; aufgewachsene Kugeln, nierenförmige und traubige Gestalten mit drusiger, zuweilen auch sammetartiger Oberfläche (Sammetblende). Derb: stänglig in's Körnige.

Thlb. nach q sehr vollkommen. Bruch unvollkommen muschlig.

Obfl. Die Prismen vertikal, die Pyramiden parallel den Axenkanten gestreift, übrigens glatt.

Diamantglanz, metallähnlicher, in den Glasglanz geneigt. Farbe röthlichbraun bis schwärzlich- und gelblichbraun. Dünne Blättchen und feine Nadeln schwach hyacinthroth durchscheinend, übrigens undurchsichtig.

H. = 5,0 . . . 5,5; spröde. G. = 3,8 . . . 4,2.

Chem. Verh. Bestdthle: 90 Eisenoxyd, 10 Wasser, meist mit etwas Manganoxyd oder Kieselerde. Übrigens dem Brauneisenerze gleich.

Vork. Auf Gängen und Lagern: Bristol und Lostwithiel in Cornwall in England (Krystalle), Ei-

senfels im Siegen'schen, Hollerter Zug im Westerwalde, Přibram in Böhmen (Sammetblende), Zwickau in Sachsen, Oberstein am Rhein, Landesdorf in Schlesien, Amberg in Baiern, Kandern in Baden, Grund am Harz, Beresowsk am Ural, Villa ricca in Brasilien.

Anw. Wird auf Eisen verschmolzen.

Geschlecht: Schwarzerz.

Unvollkommen metallisch.

Pyramidal. Prismatisch. Hemiprismatisch. Tetartoprismatisch.

Farbe schwarz.

Strich grau, braun, schwarz.

H. = 5,0 ... 7,0; G. = 3,2 ... 5,9.

Wenn der Strich braun, so die Theilbarkeit unvollkommen.

Wenn der Strich schwarz, so ohne Glanz im Striche.

Bestdthle: verschiedene Metall-Oxyde und Erden mit oder ohne Kieselerde.

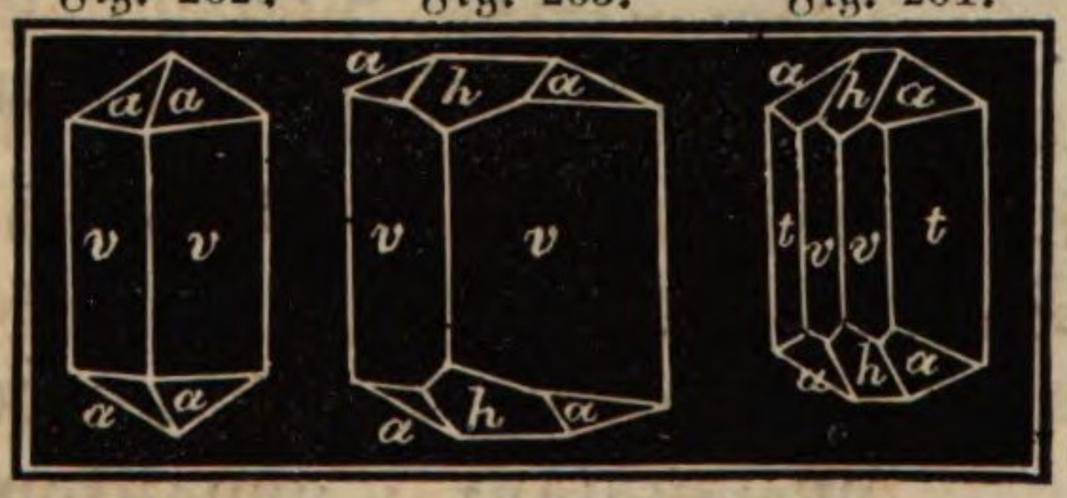
Arten.

1. Lievrit.

Nach dem französ. Mineralogen Lievre.

S. Ilvait.

Fig. 262. Fig. 263. Fig. 264.



Prismatisch, Fig. 262 bis 264. Krystalle lang säulenförmig, aufgewachsen und in Drusen. Derb: stänglig bis körnig.

Thlb. nach h und v unvollkommen, nach der Endfläche und Längsfläche etwas deutlicher. Bruch unvollkommen muschlig bis uneben.

Obfl. gestreift.

Metallglanz, unvollkommener, in den Fettglanz. Farbe schwarz in's Graue, Braune und Grüne. Strich schwarz in's Graue oder Braune. Undurchsichtig.

H. = 5,5 . . . 6,0; spröde. G. = 3,9 . . . 4,0.

Schwach magnetisch.

Chem. Verh. Bestdthle: 29 Kieselerde, 23 Eisenoxyd, 22 Eisenoxydul, 13 Kalkerde, 1 Thonerde, 1 Manganoxyd, 1 Wasser. V. d. L. f. s. auf Kohle im R. F. zur schwarzen magnetischen, mit Br. zur gelblichgrünen Kugel schmelzbar. In Szs. auflöslich.

Vork. Auf Lagern im Urgebirge: Monte Fico auf der Insel Elba, Fossum bei Skeen in Norwegen, Zschorlau bei Schneeberg in Sachsen, Kupferberg in Schlesien, Grönland, Sibirien, Nordamerika.

Geschlecht: Manganerz.

Unvollkommen metallisch, metallisch.

Pyramidal. Prismatisch. Gestaltlos.

Strich dunkelbraun (nicht gelblich), schwarz.

Nicht magnetisch.

H. = 2,0 . . . 6,5. G. 4,0 . . . 4,9.

Hauptbestdthl: Manganoxyd. F. s. unschmelzbar. In Säuren auflöslich.

Arten.

1. Derbmanganerz.

S. Schwarzeisenstein, schwarzer Glaskopf, Psilomelan.

Gestaltlos; nierenförmig, traubig, tropfsteinartig. Derb: körnig.

Untheilbar. Bruch uneben bis flachmuschlig.

Metallglanz, unvollkommener. Farbe bläulich und graulichschwarz bis dunkelstahlgrau. Strich bräunlichschwarz, glänzend. Undurchsichtig.

H. = 5,0 . . . 6,0; spröde. G. = 4,1 . . . 4,2.

Chem. Verh. Bestdthle: 70 Manganoxyd, 7

Sauerstoff, 16 Baryterde, 6 Wasser und wenig Kieselerde. Gibt im Kb. Wasser. V. d. L. f. s. unschmelzbar; mit Br. oder Phz. im O. F. zu violettem Glase. In Szs. unter Chlorentwicklung auflöslich; concentrirte Schwefelsäure wird vom Pulver roth gefärbt.

Vork. Mit Brauneisenerz und anderen Manganerzen auf Gängen: Schneeberg, Johanngeorgenstadt in Sachsen, Ilmenau und Elgersburg in Thüringen, Ilefeld am Harz, Hollerter Zug im Siegen'schen, Bieber und Schmalkalden in Hessen, Horhausen in Nassau, Arzberg in der Pfalz, Ronsberg in Böhmen, Jessenitz in Mähren, Kupferberg in Schlesien, Rhonitz in Ungarn, Vordernberg in Steiermark, Romaneche in Frankreich, Exeter in England.

Anw. Gleich den folgenden Manganerzen.

2. Glanzmanganerz.

S. Manganit, Graubraunstein (z. Th.).

Prismatisch, Fig. 265 bis 268. Krystalle säulenförmig bis nadelförmig, in Drusen, und häufig in bündelförmigen Gruppen; Zwillinge. Derb: stänglig bis faserig und strahlig, oder körnig. Afterkrystalle nach Kalkspath.

Fig. 265. Fig. 266. Fig. 267.

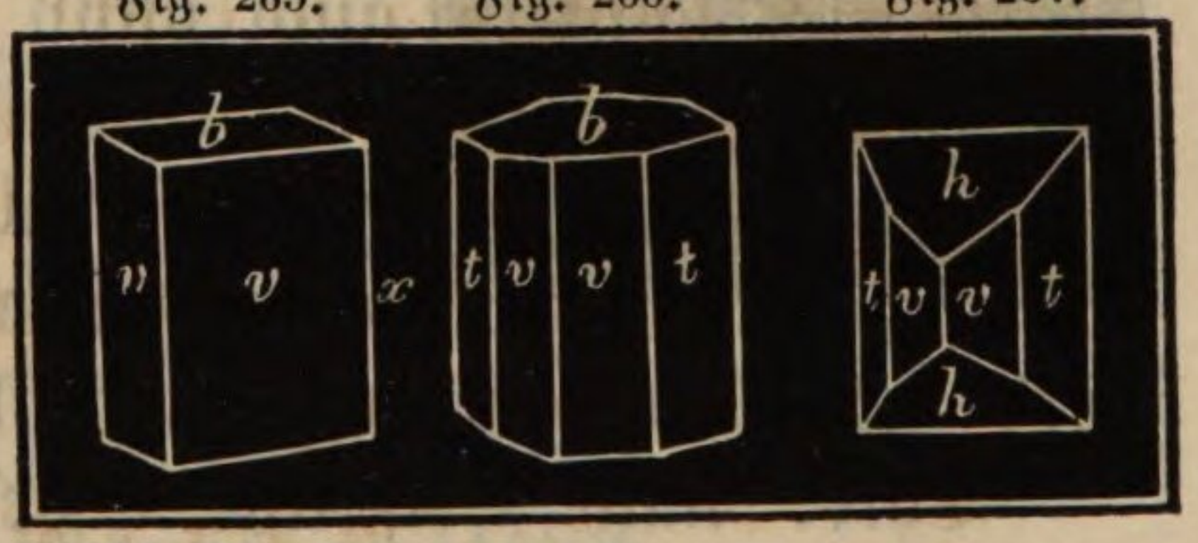
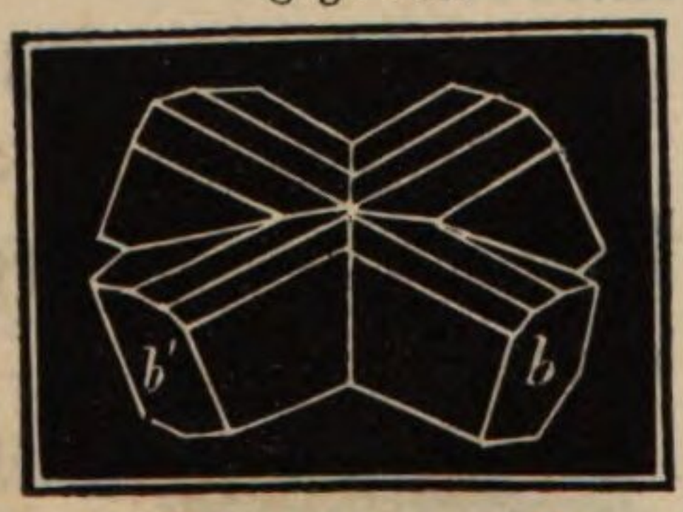


Fig. 268.



Thlb. nach der Querfläche (Kante x) sehr vollkommen, nach b und der Längsfläche (Kante v v) Spuren. Bruch uneben.

Obfl. Die Prismen stark vertikal, h und b wenig gestreift; übrigens glatt und glänzend.

Metallglanz, unvollkommener bis vollkommener.

Farbe bräunlich- bis eisenschwarz. Strich röthlichbraun. Undurchsichtig; dünne Splitter bei starkem Lichte braun durchscheinend.

G. = 3,5 ... 4,0. G. = 4,3 ... 4,4.

Chem. Verh. Bestdthle: 90 Manganoxyd, 10 Wasser. Übrigens mit der vorigen Art übereinstimmend.

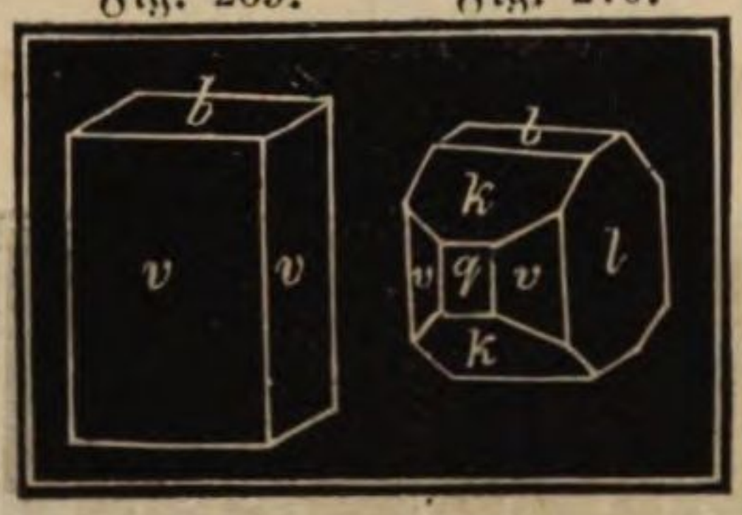
Unterscheidet sich von der vorhergehenden und von der folgenden Art leicht durch den Strich.

Vork. Auf Gängen in Porphyr, Granit und Gneiß: Ilefeld am Harz, Ilmenau in Thüringen, Saarbrück in Rheinpreußen, Graham in Aberdeenshire in Schottland, Christiansand in Norwegen, Undenäs in Schweden.

3. Weichmanganerz.

S. Pyrolusit, Graubraunstein (z. Th.).

Fig. 269. Fig. 270.



Prismatisch, Fig. 269, 270. Krystalle kurz säulenförmig, auch dünn tafelartig und spießig; traubige, tropfsteinartige und nierenförmige Gestalten von stängliger bis strahlig faseriger Struktur. Derb: verworren faserig, auch körnig und erdig.

Thlb. nach v, q und l ziemlich deutlich. Bruch uneben.

Obfl. Die Prismen gestreift, b glatt.

Metallglanz, vollkommener bis unvollkommener. Farbe eisenschwarz in's Bleigraue. Strich schwarz. Undurchsichtig.

H. = 2,0 ... 2,5; wenig spröde. G. = 4,8 ... 4,9.

Chem. Verh. Bestdthle: 63 Mangan, 36 Sauerstoff. Das übrige Verhalten wie beim Glanzmanganerz.

Vork. Auf Gängen und Lagern im Porphyr-, Schiefer- und Übergangsgebirge: Ilmenau, Elgers-

burg und Friedrichsrode in Thüringen, Schmalkalden in Hessen, Horhausen in Nassau, Arzberg in Baiern, Ilefeld am Harz, Hirschberg in Westphalen, Johanngeorgenstadt in Sachsen, Platten in Böhmen, Liebau in Mähren, Macskamezö in Siebenbürgen, Saska im Banat, Villa ricca in Brasilien.

Anw. Wie bei den übrigen Manganerzen in der Glas-, Porzellan- und Emailmalerei, zur Töpferglasur, zur Färbung von Glasflüssen, in der Chemie zur Darstellung des Sauerstoffes und des Chlors.

Dreizehnte Ordnung. Metalle.

Metallisch.

Nicht braun, nicht schwarz. Undurchsichtig.

H. = 0,0 . . . 7,0. G. = 5,7 . . . 24,0.

Tessularisch. Rhomboedrisch. Prismatisch. Gestaltlos.

Einfache Metalle, oder Verbindungen nur von Metallen unter sich.

Geschlecht: Arsenik.

Rhomboedrisch.

Farbe zinnweiß, durch Anlaufen sich verdunkelnd.

H. = 3,5. G. = 5,7 . . . 5,8.

Arsenikmetall. Sublimirbar und flüchtig, ohne zu schmelzen. In Salpetersäure löslich.

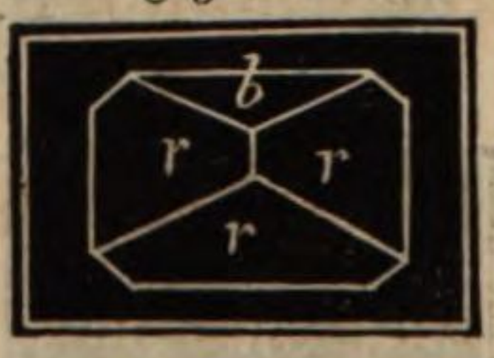
Arten.

1. Arsenik.

S. Arsen, gediegen Arsenik.

Rhomboedrisch, Fig. 271. Krystalle selten, undeutlich. Traubige, nierenförmige und kuglige Gestalten mit krummschaliger Struktur. Derb: feinkörnig bis dicht; eingesprengt.

Fig. 271.



Thlb. nach b vollkommen, nach r unvollkommen. Bruch uneben, feinkörnig.

Obfl. rauh.

Metallglanz. Farbe zinnweiß in's Graue. Sehr leicht schwarz anlaufend. Strich gleich der Farbe, etwas glänzend.

H. = 3,5. G. = 5,7 ... 5,8.

Chem. Verh. Bestdthle: Arsenikmetall, meist mit etwas Antimon, auch Silber oder Gold. V. d. L. im Kb. als ein metallischer, krystallinischer, grauweißer Beschlag sublimirend; auf Kohle mit Knoblauchgeruch und weißem Beschlage sich verflüchtigend, ohne zu schmelzen. In Spf. auflöslich.

Vork. Auf Gängen, selten auf Lagern: Freiberg, Schneeberg, Marienberg und Annaberg in Sachsen, Andreasberg am Harz, Wittichen in Baden, Markirchen im Elsaß, Allemont in der Dauphinée, Joachimsthal und Přibram in Böhmen, Drawitza im Banat, Kapnik in Ungarn, Kongsberg in Norwegen.

Anw. Ist ein heftiges Gift und wird in der Medizin, zu Metallgemischen, Glasflüssen, in der Glasmalerei und in der Färberei gebraucht.

Geschlecht: Tellur.

Tessularisch. Rhomboedrisch. Derb.

Farbe zinnweiß, bleigrau in's Stahlgraue.

Nicht dehnbar.

H. = 2,0 ... 3,5. G. = 6,1 ... 8,6.

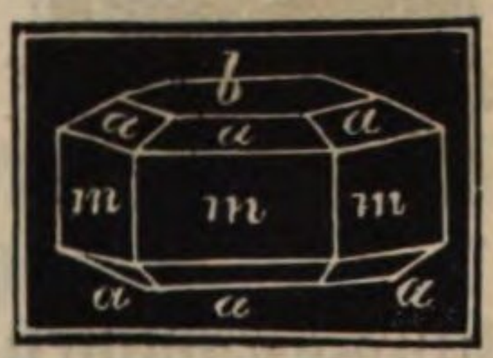
Hptbestdthl: Tellurmetall. Leicht schmelzbar. In Säuren löslich.

Arten.

1. Tellur.

S. Gediegen Tellur oder Sylvan.

Fig. 272.



Rhomboedrisch, Fig. 272. Krystalle klein und selten. Derb: körnig, zuweilen in's Stänglige.

Thlb. nach b.

Metallglanz. Farbe zinnweiß. Strich ebenso.

H. = 2,0 ... 2,5; etwas milde. G. = 6,1 ... 6,3.

Chem. Verh. Bestdthle: Tellurmetall mit etwas Gold oder Eisen, vielleicht auch Selen. V. d. L. f. f. sehr leicht schmelzbar, mit grünlicher Flamme brennend, auf Kohle mit einem weißen, roth eingesäumten Beschlage und mit Rettiggeruch sich verflüchtigend. In Spf. unter Entwicklung von salpetersauren Dämpfen, in concentrirter Schwefelsäure zu einer blaurothen Flüssigkeit löslich.

Vork. Auf goldführenden Quarzgängen in der Grube Maria Loretto zu Facebay bei Zalathna in Siebenbürgen.

Anw. Wird des Goldgehaltes wegen verschmolzen.

Geschlecht: Antimon.

Prismatisch. Rhomboedrisch.
Farbe weiß, nicht in's Rothe.
Nicht dehnbar.
H. = 3,0 ... 3,5. G. = 6,5 ... 10,0.
Hptbestdthl: Antimon. F. f. schmelzbar. In Spf. löslich.

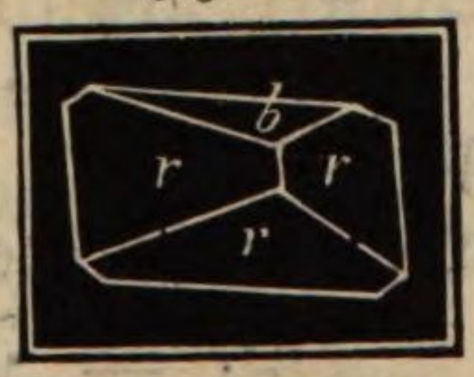
Arten.

1. Antimon.

S. Gediegen Antimon oder Spiesglanz.

Rhomboedrisch, Fig. 273. Krystalle selten, meist zwillingsartig verwachsen. Traubig, kuglig und nierenförmig. Derb: körnig; eingesprengt.

Fig. 273.



Thlb. nach b sehr vollkommen und glänzend, nach r deutlich und leicht, aber weniger glänzend. Bruch eben bis uneben.

Obfl. gestreift.

Metallglanz. Farbe zinnweiß. Strich ebenso. Undurchsichtig.

H. = 3,0 . . . 3,5; etwas spröde. G. = 6,6 . . . 6,8. Vollkommener Leiter der Elektricität.

Chem. Verh. Bestdthle: Antimon = Metall, gewöhnlich mit etwas Silber, Eisen oder Arsen. V. d. L. f. s. sehr leicht schmelzbar, auf Kohle sich verflüchtigend, mit schwacher Flamme brennend und einen weißen Beschlag gebend. In Spf. auflöslich. An der Luft sich oxydirend.

Vork. Auf Gängen im Schiefer- und Grauwackengebirge: Andreasberg am Harz, Allemont in der Dauphinée, Sala in Schweden, Přibram in Böhmen.

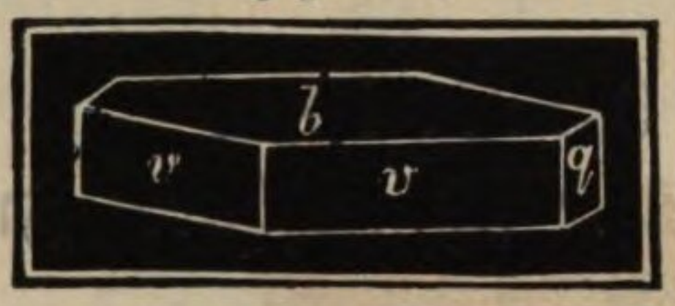
2. Silberantimon.

S. Antimonsilber, Spiesglassilber.

Abänderungen.

Arseniksilber.

Fig. 274.



Prismatisch, Fig. 274. Krystalle selten und klein, kurz säulenförmig oder dick tafelartig; sternförmige Zwillinge. Derb: krummschalig (Arsenikſilber) und körnig; eingesprengt. Geflossene Gestalten. Afterkrystalle.

Thlb. nach b und einem horiz. Querprisma deutlich, nach v unvollkommen. Bruch uneben.

Obfl. b gestreift.

Metallglanz. Farbe silberweiß in's Zinnweiße; gelblich oder grau anlaufend (Arsenikſilber). Strich wie die Farbe.

H. = 3,5; milde. G. = 9,4 . . . 9,8.

Chem. Verh. Bestdthle: 24 Antimon, 76 Silber, bisweilen mit Arsenik (Arsenikſilber). V. d. L. f. s. sehr leicht schmelzbar, die Kohle weiß beschlagend und endlich ein Silberkorn gebend. Durch Spf. unter Ausscheidung von Antimonoxyd zersetzbar.

Vork. Auf Erzgängen: Andreasberg am Harz, Altwolfach in Baden, Quadal-Kanal in Estremadura in Spanien (Arsenikſilber), Allemont in Frankreich, Mexiko.

Anw. Ein ſehr ſchätzbares Silbererz.

Geſchlecht: Wismuth.

Teſſulariſch.
Vollkommen theilbar.
Farbe ſilberweiß in's Röthliche.
Nicht dehnbar.
H. = 2,0 ... 2,5. G. = 9,6 ... 9,8.
Wismuthmetall. Sehr leicht ſchmelzbar. In Spſ. löslich.

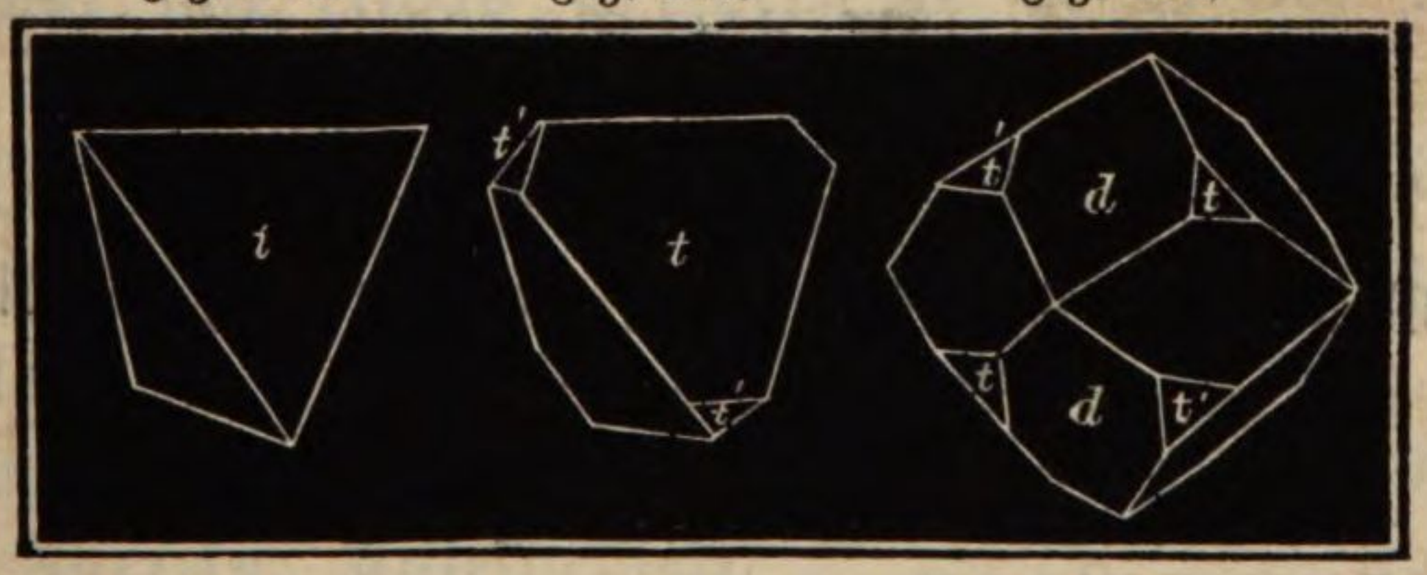
Arten.

1. Wismuth.

Vom Buntangelaufenſein, da es blüht wie eine Wieſe, Wiesmatte.

S. Gediegen Wismuth.

Fig. 275. Fig. 276. Fig. 277.



Teſſulariſch, (Rhomboedriſch?), Fig. 275 bis 277. Kryſtalle einzeln, oft verzerrt und durch Gruppirung undeutlich. Geſtrickte, baum-, moos-, blechförmige Geſtalten. Derb: körnig; eingeſprengt.

Thlb. Oktaeder ſehr vollkommen. Bruch uneben.
Obfl. rauh.
Metallglanz. Farbe ſilberweiß, ſtark in's Röthliche. Bunt anlaufend. Strich unverändert.
H. = 2,0 ... 2,5; milde. G. = 9,6 ... 98.
Chem. Verh. Beſtdthle: Wismuthmetall, bis-

weilen mit wenig Arsenik. V. d. L. f. s. sehr leicht schmelzbar, die Kohle citrongelb beschlagend. In Spf. auflöslich. An der Luft sich oxydirend.

Vork. Auf Kobalt- und Silbererz-Gängen und auf Zinnerzstockwerken im Gneiß und Thonschiefergebirge: Schneeberg, Annaberg, Marienberg und Johanngeorgenstadt in Sachsen, Joachimsthal in Böhmen, Löling in Kärnthen, Bieber in Hessen, Friedrichsrode im Thüringerwalde, Fahlun in Schweden, Modum in Norwegen, Cornwall, Frankreich.

Anw. Zu leichtflüssigen Metalllegirungen.

Geschlecht: Merkur.

Tessularisch. Flüssig.
Untheilbar.
Farbe weiß.
Nicht geschmeidig.
H. = 0,0 ... 3,5. G. = 10,5 ... 15,0.
Hauptbestdthl: flüchtig. In Szf. leicht löslich.

Arten.

1. Amalgam.

Vom griechischen amalos, weich, und gamos, Verbindung.

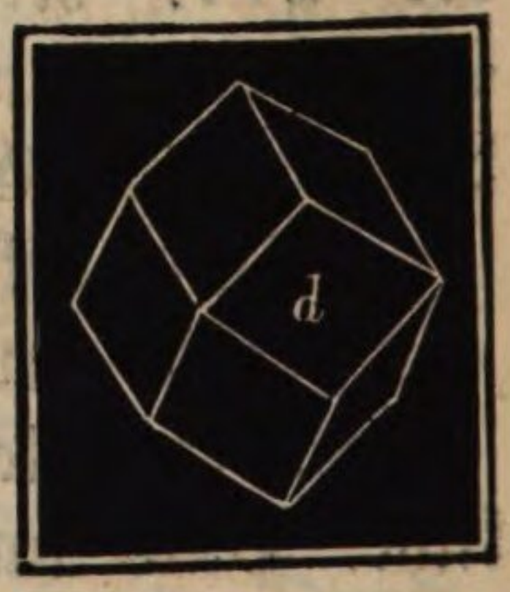
S. Natürliches Amalgam.

Abänderungen.

Festes, halbflüssiges A.

Tessularisch, Fig. 278. Krystalle bisweilen sehr deutlich. Derb, in Platten, als Anflug und eingesprengt.

Fig. 278.



Thlb. höchst unvollkommen. Spuren nach d. Bruch muschlig bis uneben.

Obfl. glatt und glänzend.

Metallglanz. Farbe silberweiß. Strich unverändert.

H. = 3,0 ... 3,5; etwas spröde. G. = 13,5 ... 14,1.

Chem. Verh. Bestdthle: 64 Queckſilber, 36 Silber (feſtes A.), oder 73 Queckſilber, 27 Silber (halbflüſſiges A.). V. d. L im Kb. ſpritzt es, gibt Queckſilber und hinterläßt eine ſchwammähnliche Silbermaſſe, welche auf Kohle zu einem Silberkorne ſchmilzt. In Spſ. leicht löslich.

Vork. Auf Queckſilberlagerſtätten: Moſchellandsberg in Zweibrücken, Szlana in Ungarn, Almaden in Spanien, Sala in Schweden.

2. Queckſilber.

S. Gediegen Queckſilber, Merkur.

Geſtaltlos. Flüſſig, in Kügelchen, fadenförmig ausgezogenen Tropfen und gefloſſenen Maſſen; bei — 40° Celſius erſtarrend und teſſulariſch.

Metallglanz. Farbe zinnweiß. Undurchſichtig.

H. = 0,0. G. = 13,5 ... 13,6.

Chem. Verh. Bestdthle: reines Queckſilber, manchmal mit etwas Silber. V. d. L. ſich verflüchtigend. In Spſ. auflöslich.

Vork. Auf Lagern, Gängen und Klüften in Schiefer und Kalkſtein: Idria in Krain, Almaden in Spanien, Moſchellandsberg in Zweibrücken, Szlana in Ungarn, Horzowitz in Böhmen, Huancavelica in Peru, Mexiko, Kalifornien.

Anw. Zu phyſikaliſchen Inſtrumenten, in der Chemie und Medizin, zur Bereitung des Zinnobers als Malerfarbe, zur Amalgamation von Silber- und Golderzen, zum Vergolden und Verſilbern, Belegen der Spiegel u. ſ. w.

Geſchlecht: Silber.

Teſſulariſch.
Untheilbar.
Farbe ſilberweiß.

Dehnbar.

H. = 2,5 . . . 3,0. G. = 10,0 . . . 11,0.

Hauptbestdthl: Silber. Leicht schmelzbar. In Säuren löslich.

Arten.

1. Silber.

S. Gediegen Silber.

Fig. 279. Fig. 280. Fig. 281.

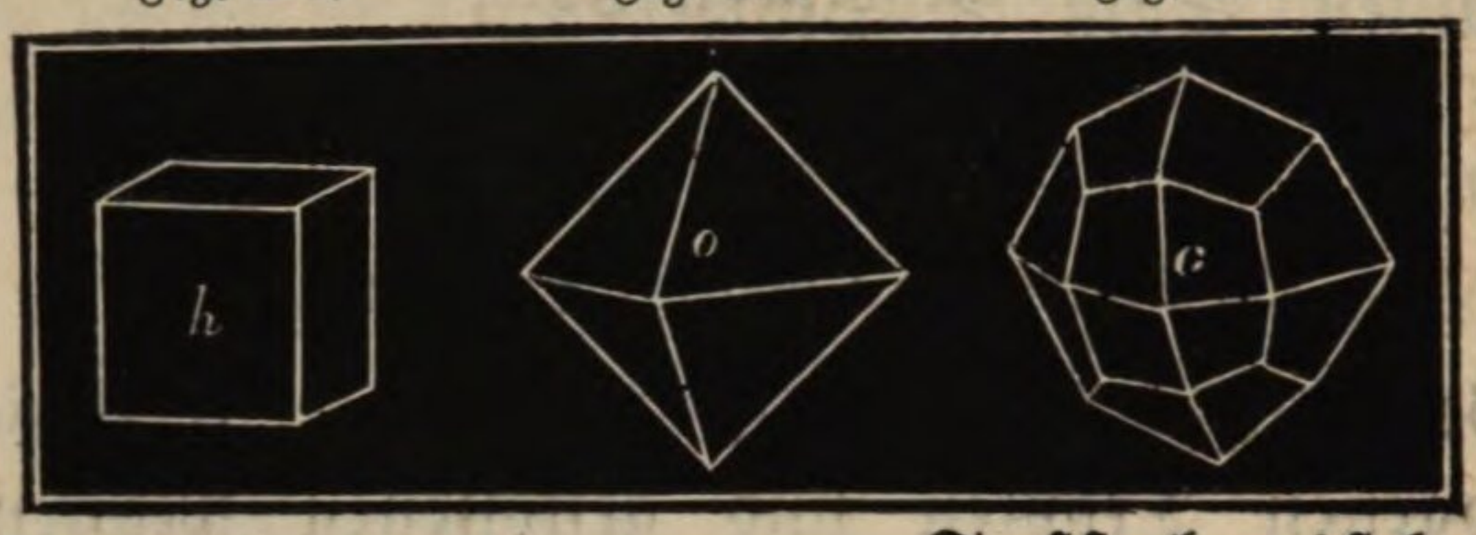
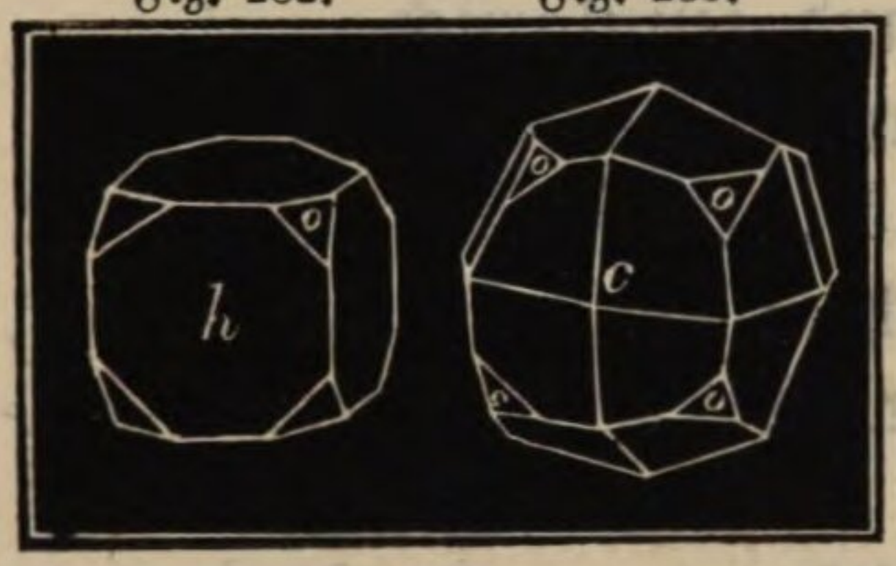


Fig. 282. Fig. 283.



Tessularisch, Fig. 279 bis 283. Krystalle klein und oft verzerrt; Zwillinge. Draht- und haarförmig (Haarsilber), gestrickt, moos- und baumförmig, in Blechen und Platten, als Anflug, derb und eingesprengt. Gestalten mit Eindrücken.

Untheilbar. Bruch hackig.

Obfl. o dreieckig gestreift, übrigens rauh, doch eben.

Metallglanz. Farbe silberweiß, oft gelb, braun oder schwarz angelaufen. Strich gleichfärbig, glänzend.

H. = 2,5 . . . 3,0; dehnbar. G. = 10,0 . . . 11,0.

Chem. Verh. Bestdthle: Silbermetall, bisweilen mit etwas Gold, Kupfer, Antimon, Arsen, Eisen. V. d. L. leicht schmelzbar. In Spf. auflöslich; von der Auflösung wird die Haut schwarz gefärbt.

Vork. Gewöhnlich auf Gängen in verschiedenen Gebirgsgesteinen, besonders in Gneiß, Thonschiefer, Porphyr: Kongsberg in Norwegen, Andreasberg am

Harz, Freiberg und Johanngeorgenstadt in Sachsen, Přibram und Joachimsthal in Böhmen, Schemnitz in Ungarn, Schlangenberg in Sibirien, Zacatecas in Mexiko, Pasco in Peru.

Anw. Zu Münzen und Medaillen, zu Gefäßen und Geräthschaften, zum Plattiren anderer Metalle, in der Chemie und Medizin.

Geschlecht: Gold.

Tessularisch.
Farbe goldgelb.
Dehnbar.
H. = 2,5 ... 3,0. G. = 12,0 ... 20,0.
Hauptbestdthle: Gold. Leicht schmelzbar. In Kgw. löslich.

Arten.

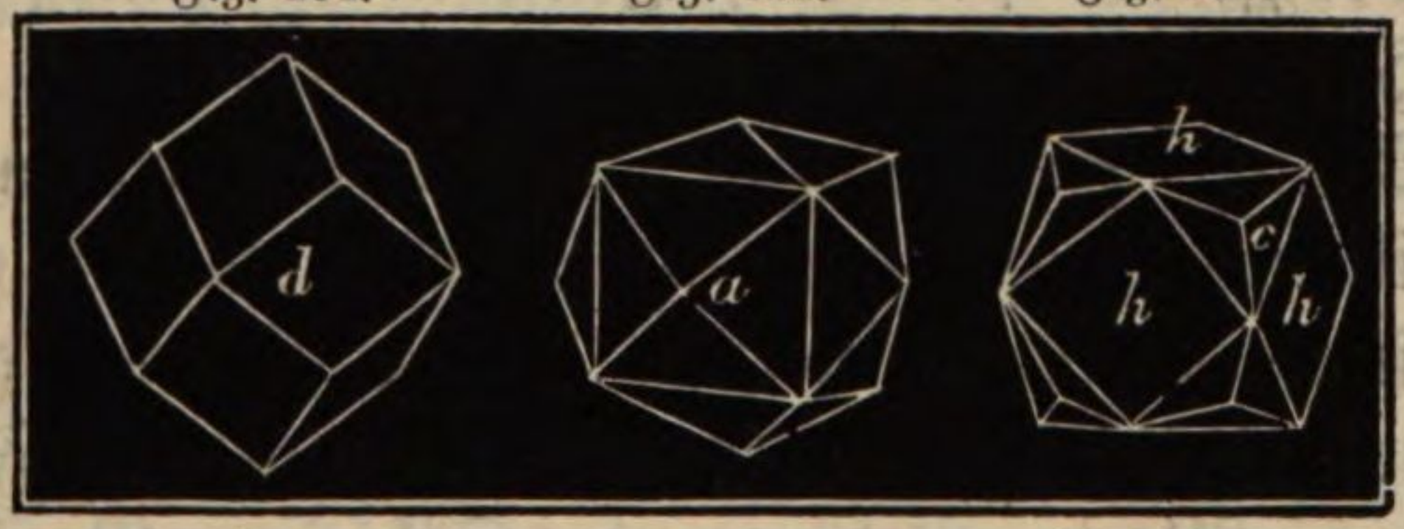
1. Gold.

S. Gediegen Gold.

Abänderungen.

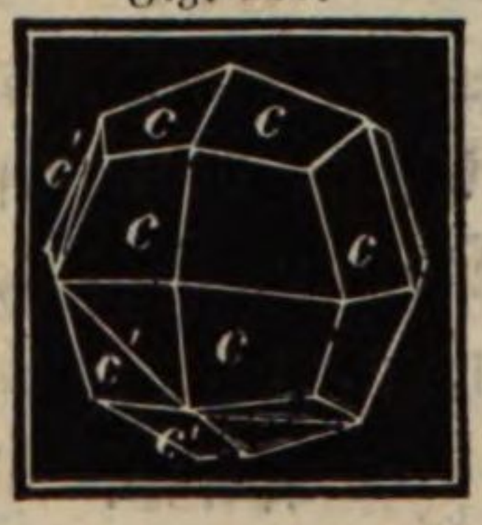
Elektrum (göldisch Silber, Silbergold).

Fig. 284. Fig. 285. Fig. 286.



Tessularisch, Fig. 284 bis 287. Krystalle klein, oftverzerrtund undeutlich, ein- und aufgewachsen; Zwillinge. Draht-, haar-, moos- und baumförmige, ästige, gestrickte, blechförmige Gestalten, in Platten und Blättchen, als Anflug. Derb und eingesprengt. In Geschieben, Klumpen, Körnern, Schuppen und als Staub.

Fig. 287.



Untheilbar. Bruch hackig.

Obfl. theils rauh oder gestreift, theils glatt, theils auch oft ausgehöhlt.

Metallglanz. Farbe goldgelb, je nach der Menge des damit verbundenen Silbers in verschiedenen Abstufungen. Strich gleichfärbig, glänzend.

H. = 2,5 ... 3,0; dehnbar. G. = 12,0 ... 20,0, je nach dem Silbergehalte.

Chem. Verh. Bestdthle: Goldmetall, bisweilen zu 40 Procent mit Silber (Elektrum), ausserdem auch mit Kupfer, Eisen verbunden. V. d. L. leicht schmelzbar. In Kgw. auflöslich, wobei das Silber als Chlorsilber zurückbleibt.

Vork. Theils auf den ursprünglichen Lagerstätten, als Gängen, Lagern und eingesprengt in Gebirgsgesteinen, theils im Seifengebirge und im Sande der Flüsse (Waschgold, Goldsand). Auf ursprünglicher Lagerstätte: Schemnitz, Kremnitz, Magurka und Pösing in Ungarn, Vöröspatak, Nagyag und Offenbanya in Siebenbürgen, Gastein und Rauris in Salzburg, Möllthal in Kärnthen, Zell im Zillerthale in Tirol, Galanda in Graubündten in der Schweiz, Aosta und Brozzo in Piemont, Fula in Böhmen, Tilkerode am Harz, Beresowsk und Schlangenberg in Sibirien, Minas Geraes und Congonhas da Campo in Brasilien, Guanaxuato in Mexiko, Nord- und Südcarolina in Nordamerika. In Seifenwerken, oft Stücke von bedeutendem Gewichte, und in Flüssen: Ural- und Altei-Gebirge in Sibirien, Brasilien, Mexiko, Peru, Californien, Australien, St. Domingo, Borneo, Küste von Afrika, Böhmen, Ungarn, Siebenbürgen; Donau, Rhein, Isar, Inn, Salza, Tajo in Spanien u. a. m.

Anw. Ist das edelste und geschätzteste Metall, und wird wie das Silber verwendet.

Geschlecht: Platin.

Tessularisch.
Untheilbar.
Farbe stahlgrau.
Dehnbar.
H. = 4,0 . . . 4,5. G. = 16,0 . . . 20,0.
Hauptbestdthl: Platin. Unschmelzbar. In Kgw. auflöslich.

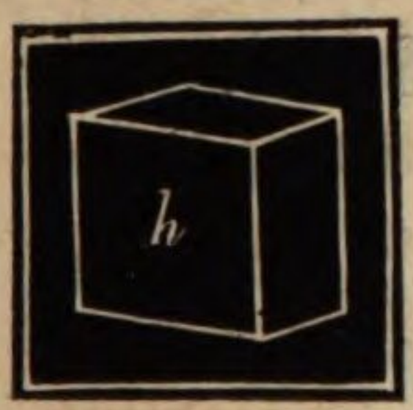
Arten.

1. Platin.

Vom griechischen platinja, silberähnlich.

S. Gediegen Platin.

Fig. 288.



Tessularisch, Fig. 288. Krystalle hexaedrisch, klein und sehr selten; meist in kleinen, platten oder stumpfeckigen, selten in größeren Körnern oder in Klumpen.

Untheilbar. Bruch hackig.

Obfl. glatt, oder uneben und löcherig.

Metallglanz. Farbe stahlgrau in's Silberweiße. Strich unverändert. Undurchsichtig.

H. = 4,0 . . . 4,5; dehnbar. G. = 17,5.

Chem. Verh. Bestdthle: 70 bis 84 Platin mit Eisen (Eisenplatin), Iridium, Rhodium, Palladium, Osmium, Kupfer, Blei. V. d. L. unschmelzbar, jedoch schweißbar. In Kgw. auflöslich.

Vork. Im aufgeschwemmten Lande und im Flußsande, mit Gold, Osmium, Iridium, Palladium, Magneteisenerz und Chromerz in Serpentin, mit Zirkon, Diamant u. s. w.: Provinzen Choco und Barbacoas in Neugranada (vor 100 Jahren hier zuerst entdeckt), Villa ricca in Brasilien, St. Domingo, Nischnei Tagilsk und Miask am Ural (hier Stücke bis zu 20 Pfund).

Anw. Wegen Unschmelzbarkeit und Unlöslichkeit

in Säuren vorzüglich zu physikalischen und chemischen Geräthschaften; in Rußland früher auch zu Münzen.

Geschlecht: Eisen.

Tessularisch.
Farbe licht stahlgrau.
H. = 4,5. G. = 7,1 ... 7,8.
Hptbestdthl: Eisen. Unschmelzbar. In Säuren löslich.

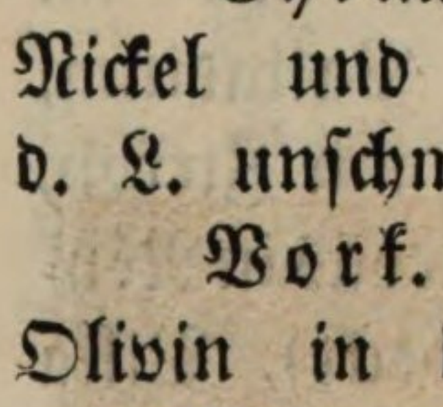
Arten.

1. Eisen.

Abänderungen.

Gediegen oder tellurisch Eisen, Meteoreisen.

Fig. 289.



Tessularisch, Fig. 289. Krystalle selten. Körner, Platten und Blättchen; zackige, zellige, löcherige Massen; derb und eingesprengt.

Thlb. hexaedrisch, unvollkommen. Bruch hackig.

Obfl. rauh und uneben.

Metallglanz. Farbe licht stahlgrau, durch Anlaufen schwärzlich- und gelbbraun. Strich unverändert, glänzend.

H. = 4,5; G. = 7,1 ... 7,8.

Stark magnetisch.

Chem. Verh. Bestdthle: Eisen mit 3—20 Nickel und anderen metallischen Beimengungen. V. d. L. unschmelzbar. In Szs. auflöslich.

Vork. Mit Magnet- und Schwefelkies, mit Olivin in den Meteormassen, welche aus der Athmosphäre auf die Erde fallen (Meteoreisen); eingesprengt in Basalt, auch im aufgeschwemmten Lande und als wahrscheinliches Produkt von Erdbränden

(gediegen oder tellurisch Eisen). Die merkwürdigsten Meteoreisenmassen sind die von Olumba in Peru (300 Ctr.), vom Fluß Bendego in Brasilien (170 Ctr.), von Red River in Nordamerika (30 Ctr.), Krasnojarsk in Sibirien (16 Ctr.), Elnbogen (2 Ctr.), Bohumilitz und Braunau in Böhmen, Hraschina bei Agram in Kroatien (71 Pf.), Seläsgen in Brandenburg, Berg Magura im Arvaer und Lenarto im Saroffer Comitat in Ungarn. Tellurisch Eisen mit Magneterz, gang- oder konglomeratartig, oder im Sande findet sich zu Groß-Kamsdorf in Thüringen, Dulle bei Allemont im Dauphinée, Canaan und Burglington in Nordamerika, Itabira in Brasilien, in den Gold- und Platinsand-Ablagerungen am Ural und Altai in Sibirien.

Anw. Das Meteoreisen wird wegen seiner Seltenheit und seines hohen Werthes (das Loth zu einem Dukaten) bisweilen zu Messern und Säbeln verarbeitet, übrigens aber blos in Sammlungen aufbewahrt.

Geschlecht: Kupfer.

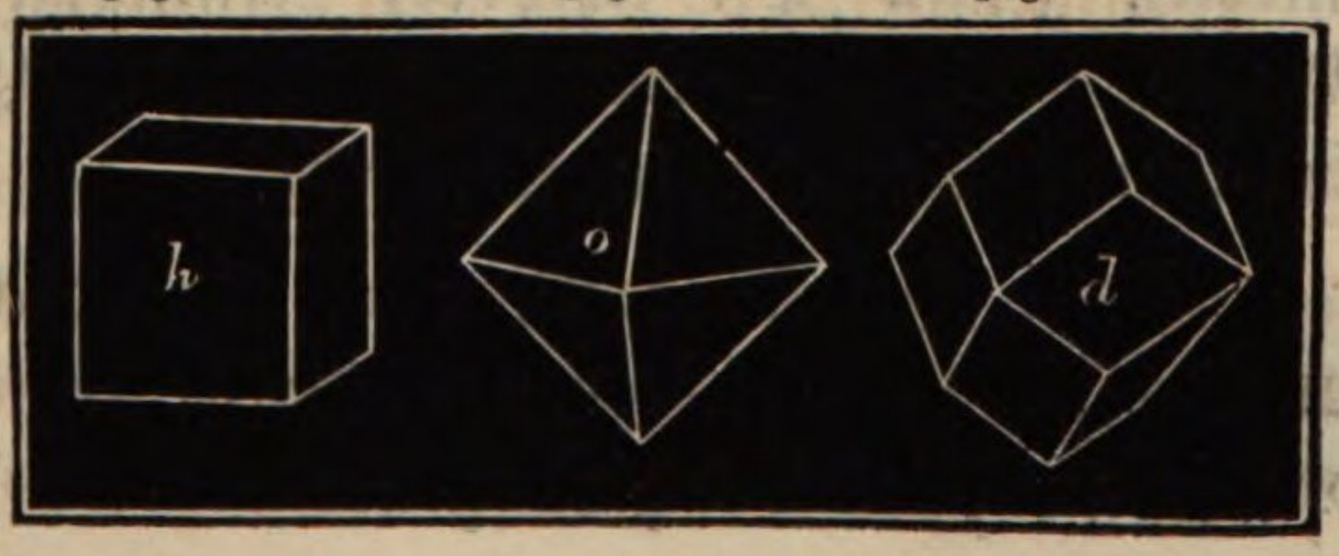
Tessularisch.
Farbe kupferroth.
H. = 2,5 ... 3,0. G. = 8,4 ... 8,9.
Hauptbestdthl: Kupfer. F. s. schmelzbar. In Säuren löslich.

Arten.

1. Kupfer.

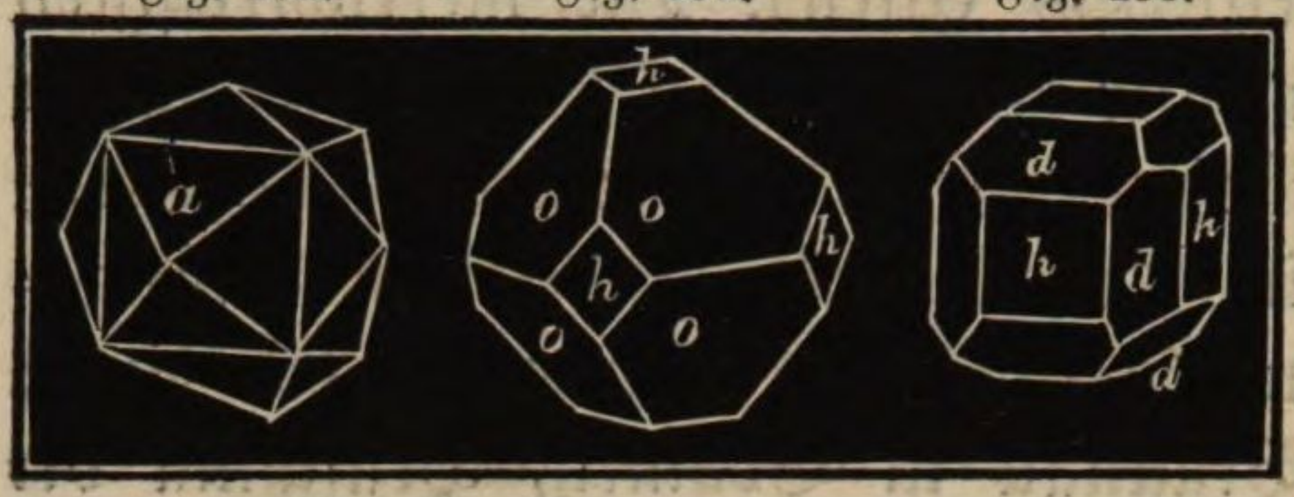
S. Gediegen Kupfer.

Fig. 290. Fig. 291. Fig. 292.



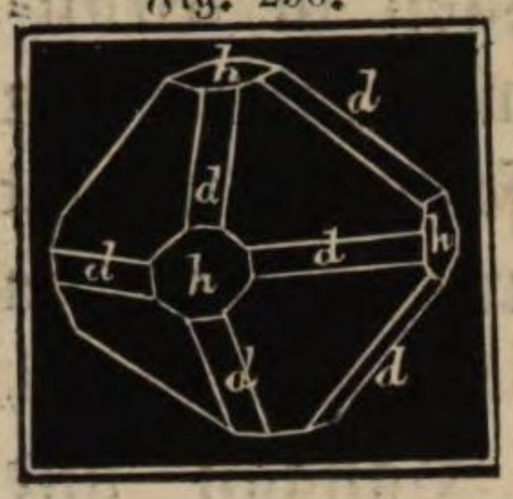
Tessularisch, Fig. 290 bis 296. Krystalle klein und verzerrt, oder zerfressen und

Fig. 293. Fig. 294. Fig. 295.



ausgehöhlt, durch einander gewachsen; Zwillinge. Draht=, haar=, moos=, stauden=, baumförmige und

Fig. 296.



ästige Gestalten; in Blechen, Platten und als Anflug. Derb und eingesprengt. Selten lose Körner und Klumpen.

Untheilbar. Bruch hackig.

Obfl. rauh.

Metallglanz. Farbe kupferroth. Gelb oder braun anlaufend. Strich unverändert, glänzend.

H. = 2,5 ... 3,0; dehnbar. G. = 8,4 ... 8,9.

Chem. Verh. Bestdthle: Kupfer. V. d. L. ziemlich leicht schmelzbar, die Flamme grün färbend. In Spf. leicht löslich.

Vork. Auf Gängen und Lagern, meist mit Kupfererzen und oft aus diesen entstehend, in verschiedenen Gebirgsformationen, zuweilen in losen Klumpen und Geschieben, auch als Absatz aus vitriolischen Wässern (Cementkupfer): Moldawa, Saska und Orawitza im Banat, Herrngrund und Schmölnitz in Ungarn, Kamsdorf in Thüringen, Oberstein und Rheinbreitenbach in der Pfalz, Chessy in Frankreich, Rammelsberg am Harz (Cementkupfer), Cornwall in England, Bogoslawsk und Nischnei Tagilsk in Sibirien, Hurondistrikt am Oberen=See in Nordamerika (652 Pf. schwerer Klumpen), Cachoeira in Mexiko (26 Ctr. schwerer Block), Chili, Brasilien, Cuba und Canada in Amerika.

Anw. Zu Münzen, zum Dachdecken, Beschlagen der Schiffe, zu verschiedenen Geräthen und Geschirren, so wie zu Metall legirungen.

Anhang
zur Ordnung der Metalle.

1. Blei (gediegen Blei). Tessularisch? Draht- und haarförmig, ästig, in dünnen Platten, als Anflug und eingesprengt. Bruch hackig. Farbe bleigrau, schwärzlich angelaufen. H. = 1,5; dehnbar und geschmeidig. G. = 11,3 . . . 11,4. — Chem. Verh. Bestdthle: Blei. V. d. L. leicht schmelzbar; auf Kohle verdampfend und sie mit gelbem Oxyde beschlagend. In Spf. auflöslich. — Findet sich in Lava auf der Insel Madeira, angeblich auch im Kohlenkalkstein bei Bristoll und bei Kenmare in Irland.

Vierzehnte Ordnung. Kiese.

Metallisch.

Nicht bleigrau, nicht schwarz. Strich schwarz. Undurchsichtig.

H. = 3,0 . . . 6,5. G. = 4,1 . . . 7,7.

Tessularisch. Pyramidal. Prismatisch. Rhomboedrisch.

Verbindungen von Metallen mit Schwefel oder Arsenik, oder mit beiden zugleich.

Geschlecht: Nickelkis.

Rhomboedrisch.

Farbe kupferroth.

H. = 5,0 . . . 5,5. G. = 7,5 . . . 7,7.

Bestdthle: Nickel, Arsenik. F. s. schmelzbar. In Kgw. löslich.

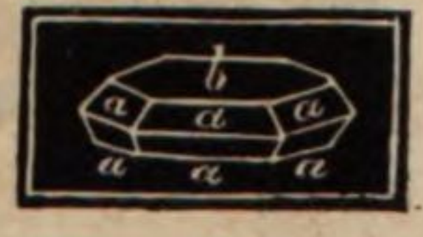
Arten.

1. Rothnickelkies.

S. Kupfernickel.

Rhomboedrisch, Fig. 297. Krystalle sehr selten, undeutlich gebildet, verwachsen. Gestrickt, baumförmig; kuglig,

Fig. 297.



nierenförmig und traubig. Derb: körnig; eingesprengt.

Thlb. unvollkommene Spuren. Bruch uneben.

Obfl. glatt.

Metallglanz. Farbe licht kupferroth. Graulich und schwärzlich anlaufend. Strich bräunlichschwarz.

H. = 5,0 . . . 5,5; spröde. G. = 7,5 . . . 7,7.

Chem. Verh. Bestdthle: 44 Nickel, 55 Arsenik, gewöhnlich mit etwas Antimon, Schwefel, Eisen. V. d. L. auf Kohle mit starkem Arsenikrauch zur grauen, metallischen Kugel, geröstet mit Br. oder Phz. in der R. F. zu grauem oder röthlichem Glase. In Kgw. zur grünen Flüssigkeit auflöslich.

Vork. Auf Erzgängen, seltener auf Lagern, im Schiefergebirge: Andreasberg am Harz, Riechelsdorf in Hessen, Bieber in Nassau, Freiberg, Schneeberg, Annaberg und Marienberg in Sachsen, Saalfeld in Thüringen, Joachimsthal in Böhmen, Allemont im Dauphinée, Schladming in Steiermark, Drawitza im Banat.

Anw. Zur Darstellung des Nickelmetalles, zu einigen Metalllegirungen, insbesondere zur Erzeugung des Packfongs (54 Kupfer, 17 Nickel, 29 Zink).

Auf Kupferkieslagern im Chlorit- und Talkschiefer gilt sein Eintreten als ein Zeichen des Aufhörens der Erze.

Geschlecht: Arsenikkies.

Prismatisch. Farbe silberweiß, nicht in's Rothe geneigt.

H. = 4,0 . . . 6,0. G. = 5,7 . . . 7,4.

Bestdthle: Arsenik, Eisen, Schwefel. F. s. schmelzbar. In Säuren löslich.

Arten.

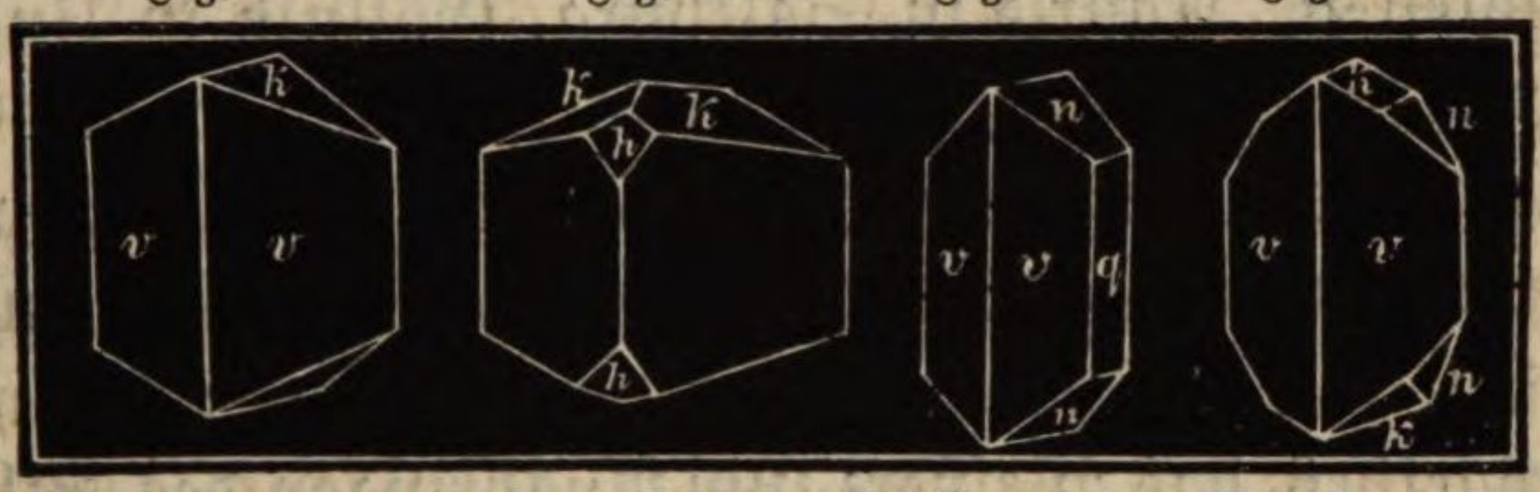
1. Arsenikkies.

S. Arsenkies, Mispickel, Giftkies.

Abänderungen.

Weißerz. Kobaltarsenkies.

Fig. 298. Fig. 299. Fig. 300. Fig. 301.



Prismatisch, Fig. 298 bis 301. Kryſtalle meiſt kurz ſäulenförmig bis tafelartig, einzeln ein- oder aufgewachſen, auch in Druſen; Zwillinge. Derb: geradſtänglig bis körnig; eingeſprengt.

Thlb. nach v ziemlich deutlich. Bruch uneben.

Obfl. k ſtark geſtreift, r rauh oder geſtreift, übrigens glatt.

Metallglanz. Farbe ſilberweiß in's Stahlgraue; oft gelblich oder graulich angelaufen. Strich graulichſchwarz.

H. = 5,5 ... 6,0; ſpröde. G. = 6,0 ... 6,2.

Chem. Verh. Beſtdthle: 46 Arſenik, 20 Schwefel, 34 Eiſen, oft mit Silber (Weißerz) oder Kobalt (Kobaltarſenkies). Im Kb. zuerſt roth, dann braun, und zuletzt metalliſches Arſenik ſublimirend. V. d. L. auf Kohle mit Arſengeruch und weißem Beſchlage leicht zur ſchwarzen magnetiſchen Kugel, welche Br. grün, oder bei Kobaltgehalt blau färbt. In Spſ. und Kgw. unter Ausſcheidung von Schwefel und arſeniger Säure löslich. Entwickelt beim Zerſchlagen ſtarken Arſenikgeruch.

Unterſcheidet ſich von ähnlichen Mineralien, z. B. Speiskobalt und Antimonſilber, leicht durch das chem. Verhalten.

Vork. Auf Erzgängen und Lagern, auch in Gebirgsgesteinen, wie Gneiß, Schiefer, Kalkstein, Syenit, Serpentin, eingesprengt: Freiberg, Munzig, Altenberg, Roschau und Bräunsdorf in Sachsen, Zinnwald, Schlaggenwald und Joachimsthal in Böhmen, Andreasberg und Rammelsberg am Harz, Kupferberg in Schlesien, Rauris in Salzburg, Göllnitz in Ungarn, Drawitza im Banat, Zalathna in Siebenbürgen, Sala in Schweden, Skutterud in Norwegen, Cornwall in England, Franconia in Nordamerika (Kobaltarsenkies).

Anw. Zur Erzeugung des weißen Arseniks und des Rauschgelbes, das Weißerz zum Ausbringen des Silbers.

Geschlecht: Kobaltkies.

Tessularisch.

Farbe weiß, in's Stahlgraue oder Rothe.

H. = 5,0 ... 5,5. G. = 6,1 ... 6,6.

Bestdthle: Kobalt, Arsenik, Schwefel, Eisen, Antimon. F. s. schmelzbar. In Spf. löslich.

Arten.

1. Speiskobalt.

S. Smaltin.

Abänderungen.

Grauer und weißer Sp.

Fig. 302. Fig. 303. Fig. 304.

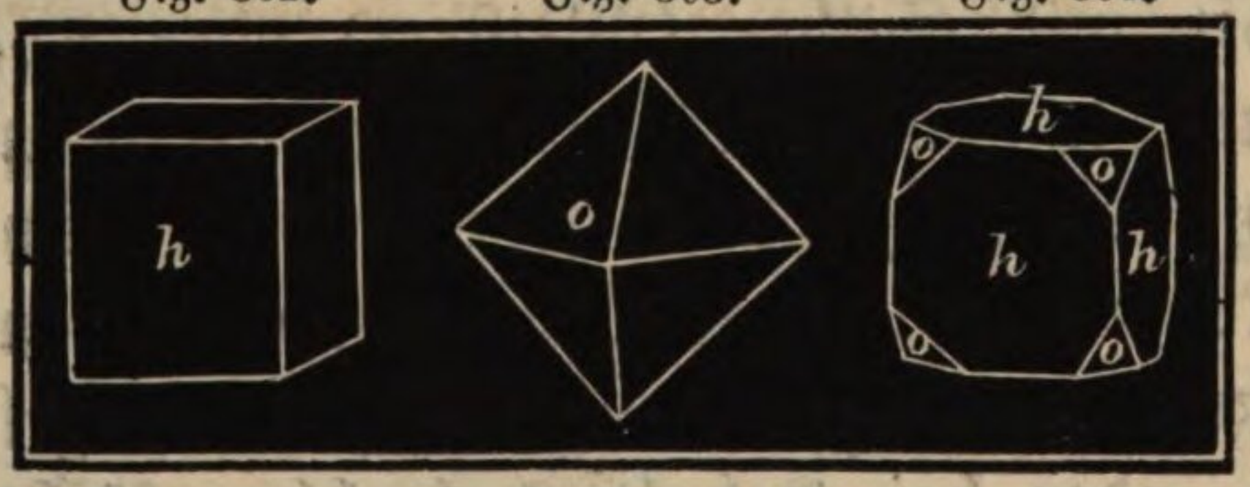
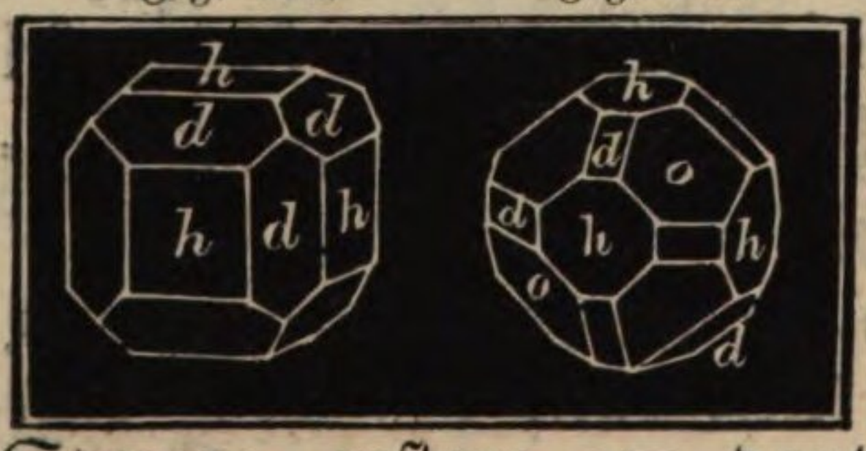


Fig. 305. Fig. 306.



Tessularisch, Fig. 302 bis 306. Krystalle einzeln und in Drusen; Zwillinge. Gestrickt, staudenförmig, traubig und nierenförmig; spiegelig (Kobaltspiegel). Derb: körnig, selten stänglig; eingesprengt.

Thlb. nach h, o, d Spuren, erstere am deutlichsten. Bruch uneben.

Obfl. h gekrümmt, übrigens meist glatt.

Metallglanz. Farbe zinnweiß (weißer Sp.) in's Silberweiße oder Stahlgraue (Grauer Sp.). Anlaufend. Strich schwarz.

H. = 5,5; spröde. G. = 6,4 ... 6,6.

Chem. Verh. Bestdthle: 28 Kobalt, 72 Arsenik, oft mit etwas Nickel oder Eisen. V. d. L. auf Kohle mit Arsengeruch und weißem Beschlag zur graulichen magnetischen Perle; mit Br. und Phz. zu blauen Gläsern. In Spf. unter Ausscheidung von arseniger Säure zur rothen Flüssigkeit löslich. Zersetzt sich durch den Einfluß der Luft und bildet Kobaltblüthe, Kobaltschwärze, Erdkobalt.

Vom Arsenikkies durch Krystallform und Löthrohrverhalten verschieden.

Vork. Vorzüglich auf Gängen, zuweilen auch auf Lagern im Granit und im Schiefergebirge: Andreasberg am Harz, Schneeberg, Annaberg, Marienberg und Ehrenfriedersdorf in Sachsen, Joachimsthal in Böhmen, Saalfeld in Thüringen, Riechelsdorf in Hessen, Schladming in Steiermark, Dobschau in Ungarn, Tunaberg in Schweden, Allemont in Frankreich, Sparnon in Cornwall, Chatam in Nordamerika.

Anw. In der Emailmalerei, zur Smaltefabrikation und zur Erzeugung des blauen Glases.

2. Glanzkobalt.

S. Kobaltin.

Tessularisch, Fig 307 bis 311. Krystalle meist eingewachsen. Derb: körnig bis stänglig; eingesprengt.

Fig. 307. Fig. 308. Fig. 309.

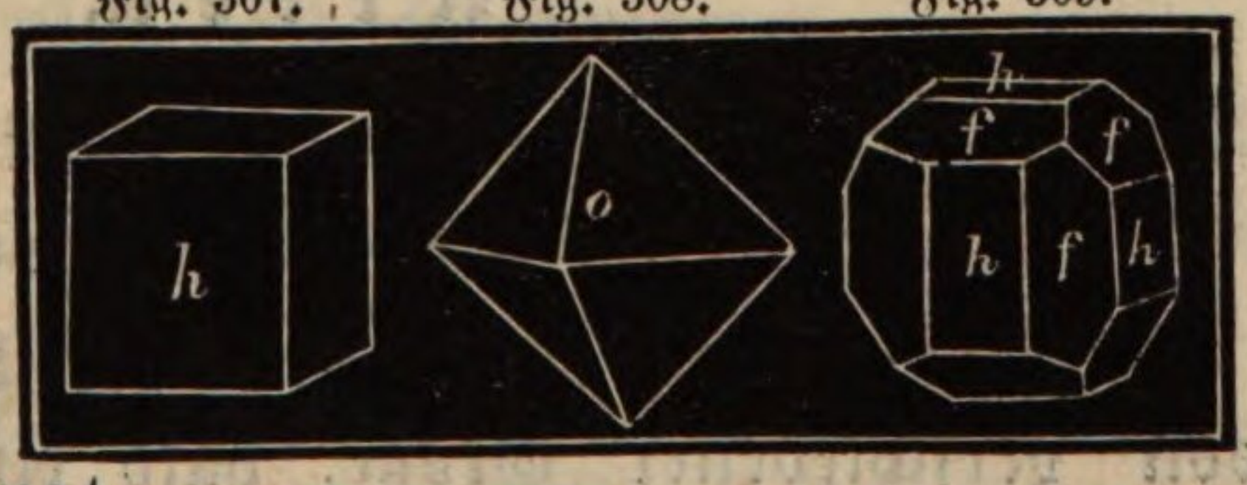
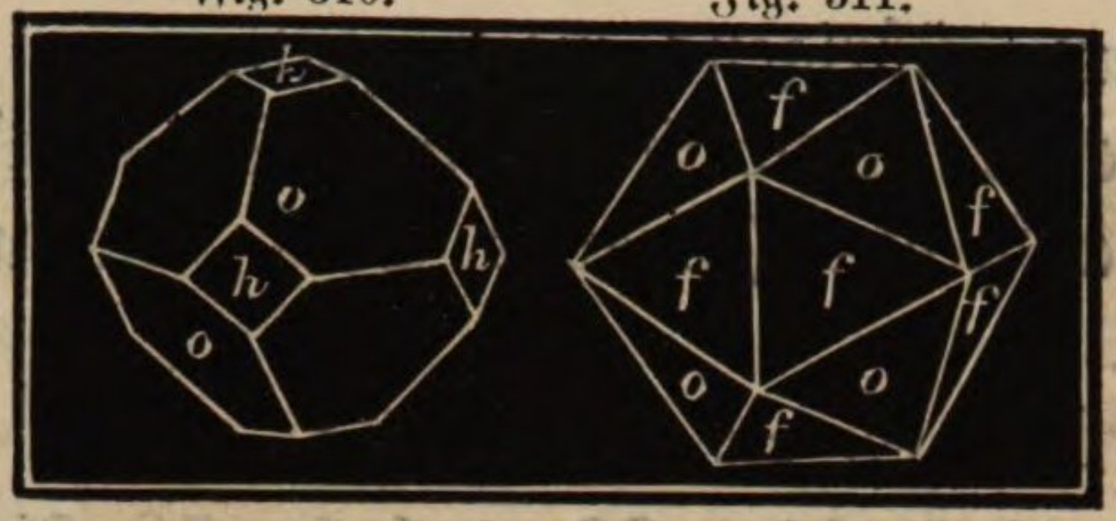


Fig. 310. Fig. 311.



Thlb. nach h vollkommen. Bruch unvollkommen muschlig bis uneben.

Obfl. h gestreift; übrigens glatt.

Metallglanz. Farbe silberweiß, etwas in's Rothe. Strich graulichweiß.

H. = 5,5; spröde. G. = 6,2 . . . 6,3.

Chem. Verh. Bestdthle: 36 Kobalt, 45 Arsenik, 19 Schwefel, oder mit wenig Eisen anstatt des Kobalt. Übrigens mit der vorigen Art übereinstimmend.

Unterscheidet sich vom Speiskobalt durch die röthliche Farbe.

Vork. Auf Lagern in Schiefergebirge: Tunaberg in Schweden, Modum in Norwegen, Querbach in Schlesien.

Anw. Zur Bereitung der Smalte, in der Email- und Glasmalerei.

Geschlecht: Eisenkies.

Tessularisch. Prismatisch. Rhomboedrisch.

Farbe gelb, wenn rhomboedrisch, so in's Kupferrothe geneigt.

H. = 3,5 . . . 6,5. G. = 4,4 . . . 5,1.

Bestdthle: Eisen, Schwefel. F. s. schmelzbar. In Säuren löslich.

Arten.

1. Gelbeisenkies.

S. Schwefelkies, Pyrit.

Tessularisch, Fig. 312 bis 323. Krystalle von verschiedener Größe, bald einzeln eingewachsen,

Fig. 312. Fig. 313. Fig. 314. Fig. 315.

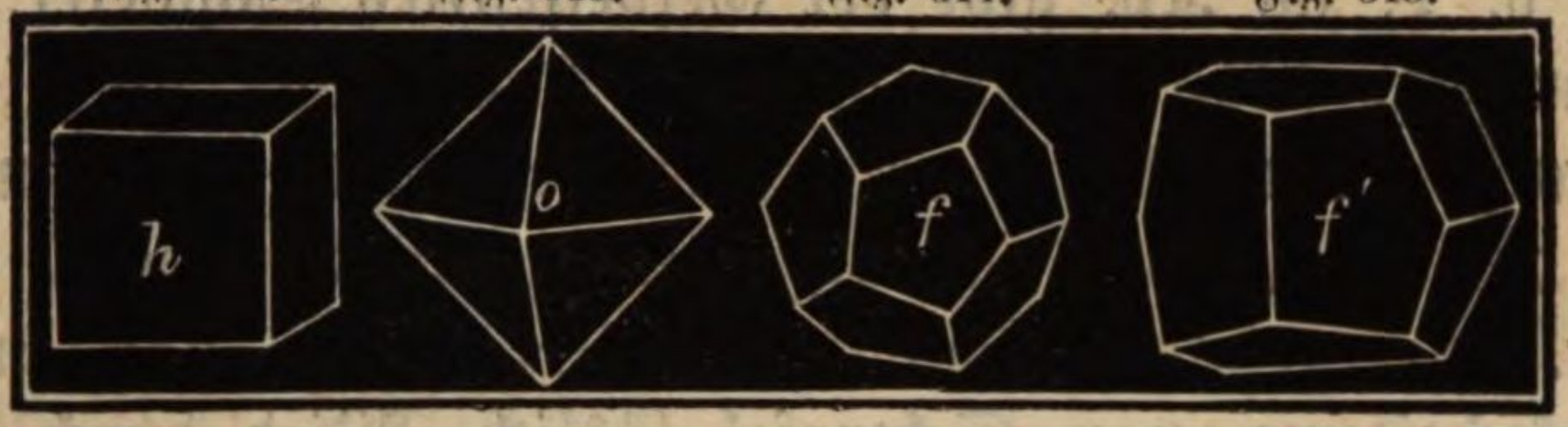


Fig. 316. Fig. 317. Fig. 318. Fig. 319.

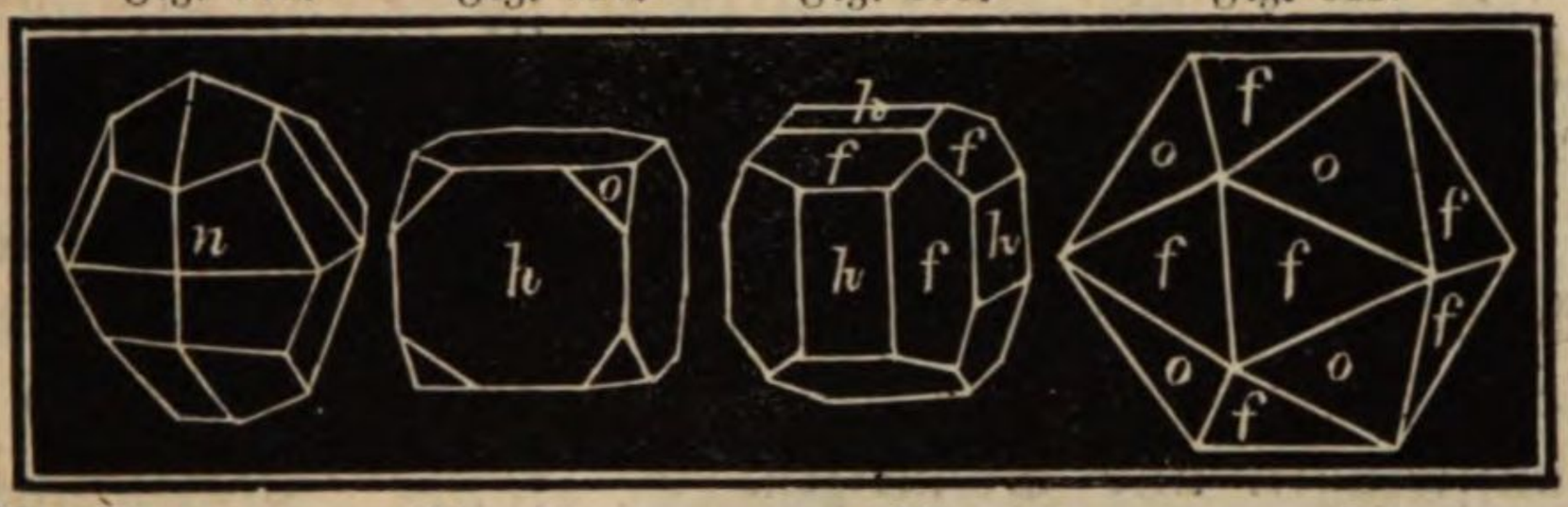
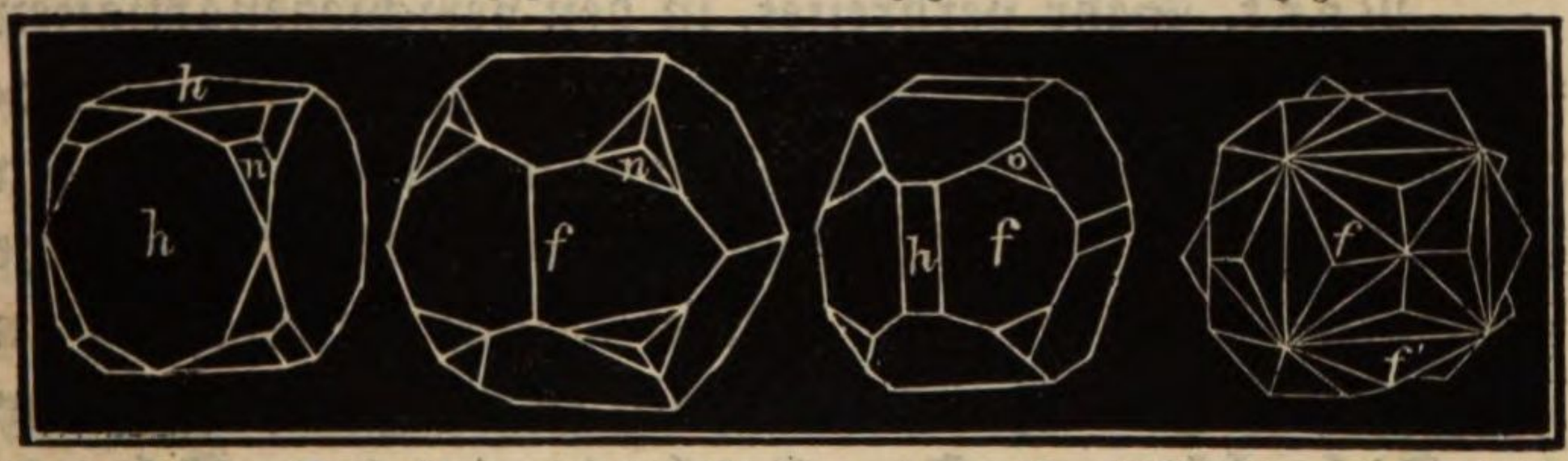


Fig. 320. Fig. 321. Fig. 322. Fig. 323.



bald in Drusen und Gruppen; Zwillinge. Kuglige, traubige, nierenförmige und knollige Gestalten. Derb: körnig bis stänglig und schalig; zellig, mit Eindrücken; eingesprengt. Als Anflug und Harnisch. In Versteinerungsgestalten.

Thlb. h und o von verschiedener Vollkommenheit. Bruch muschlig bis uneben.

Obfl. h und k meist gestreift, n rauh, übrigens größtentheils glatt und glänzend.

Metallglanz. Farbe ausgezeichnet speisgelb, mehr und weniger licht oder dunkel; manchmal bräunlich, selten bunt angelaufen. Strich schwarz.

H. = 6,0 ... 6,5; spröde. G. = 4,9 ... 5,2.

Schlägt mit dem Stahle Feuer und entwickelt Schwefelgeruch.

Chem. Verh. Bestdthle: 47 Eisen, 53 Schwefel, zuweilen etwas Gold, Silber oder Kupfer.

V. d. L. im Kb. gibt der Gelbeisenkies Schwefel und schweflige Säure, brennt auf Kohle mit bläulicher Flamme, entwickelt starken Schwefelgeruch und schmilzt in der R. F. zur schwarzen magnetischen Kugel, mit Br. zur grünlich schwarzen Perle. In Spf. unter Ausscheidung von Schwefel löslich. Wird durch den Einfluß der Luft zersetzt und in Brauneisenstein oder Eisenvitriol umgewandelt.

Vom gediegen Gold unterscheidet sich der Gelbeisenkies durch Strich, Gewicht und Sprödigkeit, vom Kupferkies durch größere Härte und vom Arsenikkies durch den Geruch beim Daraufschlagen und Schmelzen.

Vork. Sehr verbreitet, in den verschiedenartigsten Gebirgsgesteinen und unter den mannigfaltigsten Verhältnissen: eingesprengt in Gebirgsmassen, auf Gängen und Lagern, als Versteinerungsmasse. Vorzügliche Fundorte: Rio auf der Insel Elba, Traversella in Piemont, Schemnitz und Kapnik in Ungarn, Facebay in Siebenbürgen, St. Gotthardt in der Schweiz, Rauris und Mühlbach in Salzburg, Klausen in Tirol, Waldenstein in Kärnthen, Horzowitz und Přibram in Böhmen, Freiberg und Potschappel in Sachsen, Dillenburg in Nassau, Großalmerode in Hessen, Osterode am Harz, Fahlun in Schweden, Arendal und Kongsberg in Norwegen, Dauphinée in Frankreich, Derbyshire in England, Beresowsk in Sibirien, Roffie in New-York, Marmato in Mexiko, Brasilien.

Anw. Zur Gewinnung des Schwefels, zur Erzeugung der Schwefelsäure, des Eisenvitrioles, des Alauns, gelber und rother Ockerfarben, als Zuschlag beim Gold- und Silberschmelzen. Wirkt nachtheilig beim Eisenschmelzen auf die Güte des Eisens, und beim Gebrauche der Steinkohlen, wenn er darin vorkommt.

Ist der gewöhnlichste Begleiter von Erzen.

2. Graueisenkies.

S. Markasit, Wasserkies, Vitriolkies.

Abänderungen.

Kamm-, Speer-, Strahl-, Zell- und Leberkies, Wasserkies, Schreibkies.

Fig. 324. Fig. 325. Fig. 326.

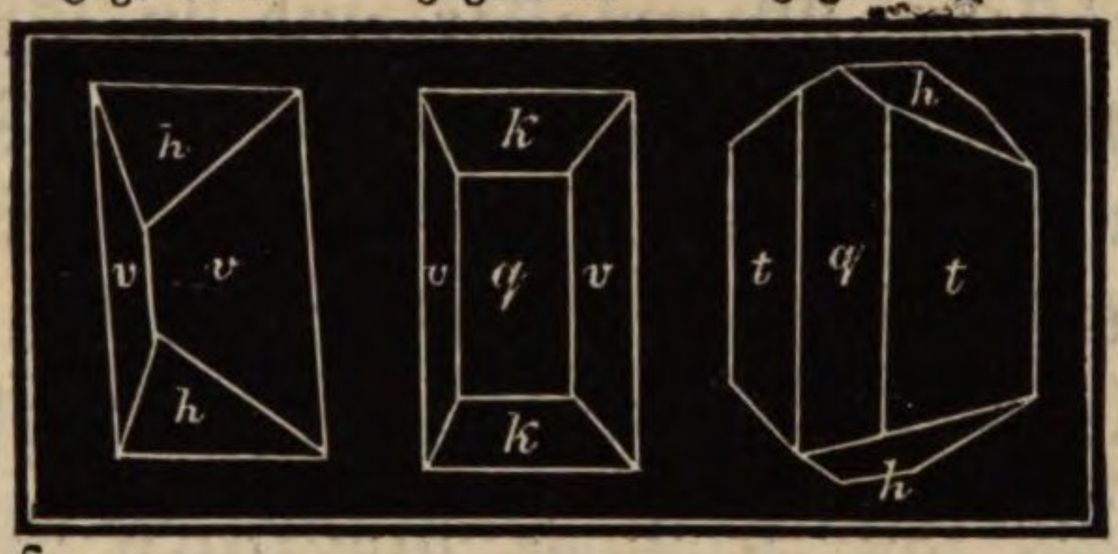


Fig. 327. Fig. 328.

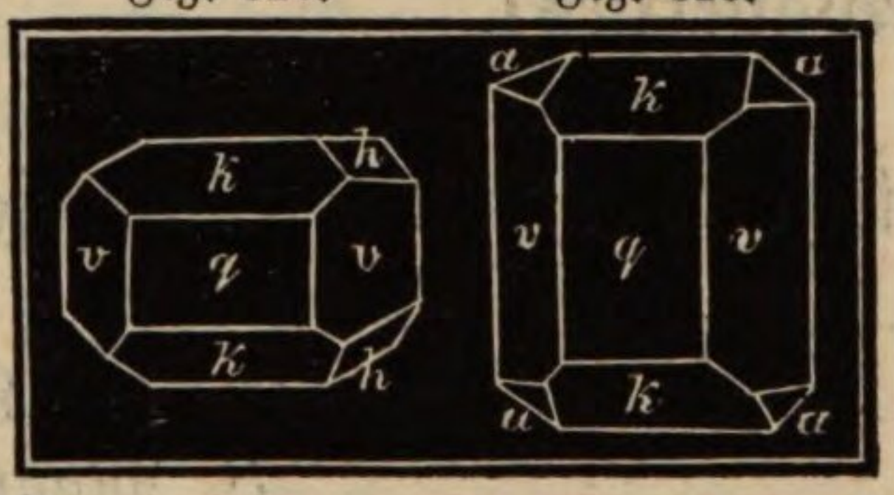
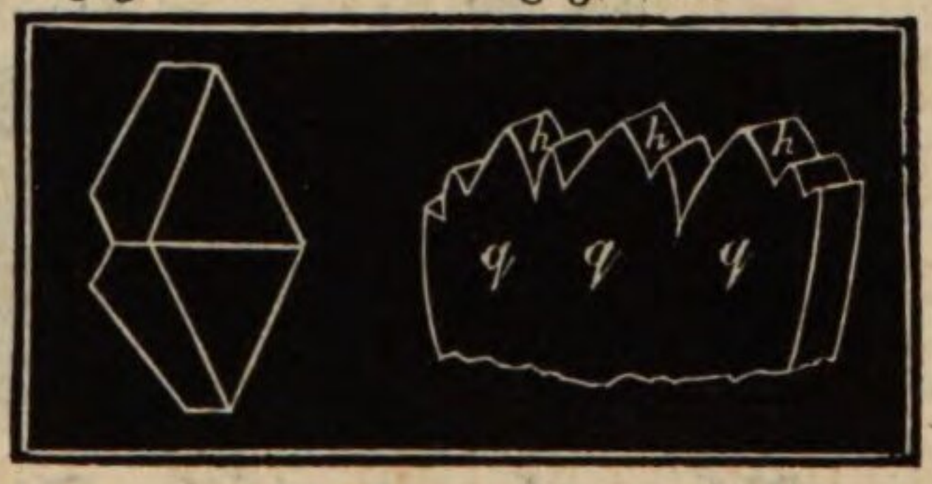


Fig. 329. Fig. 330.



Prismatisch, Fig. 324 bis 330. Krystalle tafelartig, schmal säulenförmig oder pyramidal; speerspitzenähnliche Zwillinge, Drillinge u. s. w. (Speerkies). Kammförmige Gruppen (Kammkies), kuglige, traubige, nierenförmige, tropfsteinartige, zellige (Zellkies) und röhrenförmige Gestalten von strahlig stängliger bis faseriger Struktur (Strahlkies). Derb: körnig bis dicht (Leberkies); eingesprengt; erdig (Schreibkies) und als Überzug und Anflug. Afterkrystalle in Sechseckprismen (Leberkies).

Thlb. nach h ziemlich deutlich, nach v Spuren. Bruch uneben.

Obfl. h, q und t gestreift, übrigens glatt.

Metallglanz. Farbe graulich speisgelb, bisweilen fast grünlichgrau. Oft bunt oder braun angelaufen. Strich graulich- und bräunlichschwarz.

H. = 6,0 . . . 6,5; spröde. G. = 4,6 . . . 4,9.

Leiter der Elektrizität.

Beim Zerschlagen Schwefelgeruch.

Chem. Verh. Bestdthle: 47 Eisen, 53 Schwefel.

V. d. L. und gegen Säuren wie Gelbeisenkies, jedoch leichter zersetzbar und daher auch der Vitriolisirung mehr unterworfen.

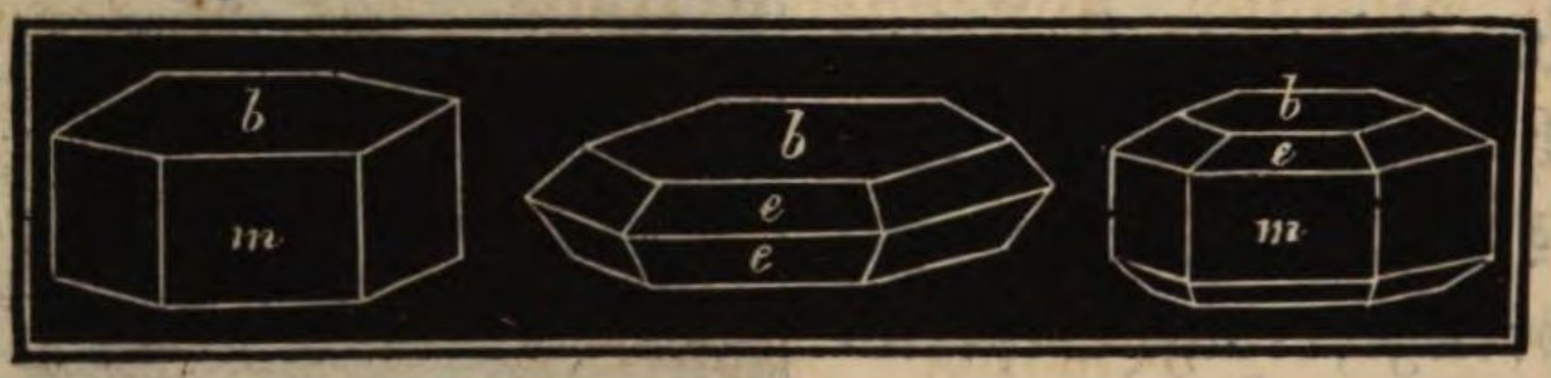
Vork. Seltener als der Gelbeisenkies. Auf Gängen und Lagern, als neueres Erzeugniß auf sogenanntem nassen Wege (Wasserkies) aus Mineralwässern, Meerwasser und in Torfmooren: Joachimsthal und Přibram in Böhmen, Schemnitz, Felsöbanya und Nagybanya in Ungarn, Freiberg und Johanngeorgenstadt in Sachsen, Clausthal, Zellerfeld und Andreasberg am Harz, Derbyshire, Cornwall und Cumberland in England, Stuttgart in Würtemberg (Wasserkies).

Anw. Vorzugsweise zur Erzeugung des Eisenvitrioles und der Schwefelsäure.

3. Magnetkies.

S. Magneteisenkies.

Fig. 331. Fig. 332. Fig. 333.



Rhomboedrisch, Fig. 331 bis 333. Kryſtalle klein und ſelten, tafelartig oder kurz ſäulenförmig. Derb: ſchalig, körnig bis dicht; eingeſprengt.

Thlb. nach b vollkommen, nach m weniger deutlich. Bruch klein- und unvollkommen muſchlig.

Obfl. e und m geſtreift, übrigens glatt.

Metallglanz. Farbe ſpeisgelb in's Kupferrothe und Tombackbraune. Bunt oder grau anlaufend. Strich graulichſchwarz.

H. = 3,5 ... 4,5; ſpröde. G. = 4,4 ... 4,7.

Leiter der Elektrizität.

Magnetiſch.

Chem. Verh. Bestdthle: 64 Eisen, 36 Schwefel, zuweilen etwas Nickel. V. d. L. im Kb. unveränderlich, in der Glasröhre schweflige Säure, ohne Schwefelsublimat, entwickelnd. Auf Kohle in der R. F. zu einem graulichschwarzen, stark magnetischen Korne schmelzend. In Szf. unter Entwicklung von Schwefelwasserstoff und Ausscheidung von Schwefel auflöslich. Durch Verwitterung in Brauneisenerz übergehend.

Von den übrigen Kiesen leicht durch seine geringere Härte zu unterscheiden.

Vork. Auf Lagern, selten auf Gängen, als zufälliger Gemengtheil von Granit, Grünstein, Serpentin, Schiefer und als Bestandtheil von Meteorsteinen: Kongsberg in Norwegen, Andreasberg am Harz, Joachimsthal in Böhmen, Bodenmais in Baiern, Breitenbrunn und Geyer in Sachsen, Querbach und Reichenstein in Schlesien, Fahlun in Schweden, Cornwall in England, Pyrenäen, Congonhas do Campo in Brasilien, Monroe in Nordamerika.

Anw. Gleich den übrigen Eisenkiesen.

Geschlecht: Kupferkies.

Tessularisch. Pyramidal.
Farbe messinggelb, kupferroth.
H. = 3,0 ... 4,0. G. = 4,1 ... 5,1.
Wenn kupferroth, so G. = 4,9 und mehr.
Bestdthle: Kupfer, Schwefel, Eisen. Im R. F. schmelzbar. In Säuren löslich.

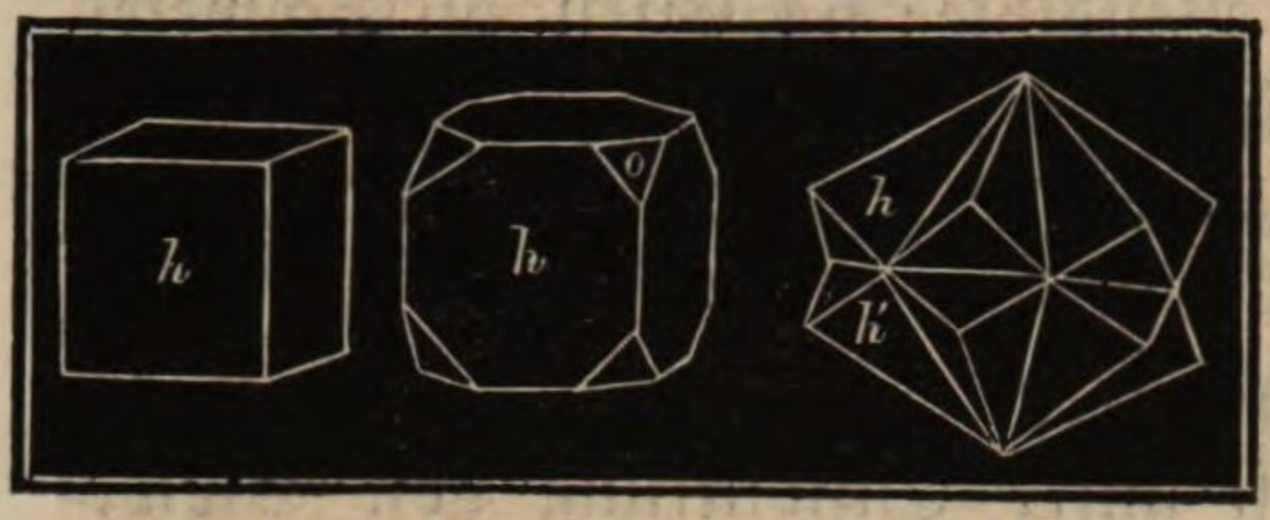
Arten.

1. Buntkupferkies.

S. Buntkupfer, Buntkupfererz.

Tessularisch, Fig. 334 bis 336. Krystalle sehr selten; Zwillinge. Derb, eingesprengt, angeflogen.

Fig. 334. Fig. 335 Fig. 336.



Thlb. o sehr unvollkommen. Bruch kleinmuschlig bis uneben. Obfl. rauh und gekrümmt. Metallglanz. Farbe kupferroth in's Tombackbraune; gewöhnlich stahlblau, roth und grün angelaufen. Strich graulichschwarz, etwas glänzend.

H. = 3,0; ziemlich milde. G. = 4,9 ... 5,1.

Chem. Verh. Bestdthle: 56 Kupfer, 16 Eisen, 28 Schwefel. V. d. L. auf Kohle wird er schwarz und nach dem Abkühlen roth, schmilzt zur stahlgrauen, im Bruche graulichrothen magnetischen Kugel; mit Br. und Sd. gibt er ein Kupferkorn. In Szf. mit Rückstand von Schwefel löslich. In feuchter Luft schnell anlaufend.

Vork. Auf Gängen und Lagern im Schiefer-, Übergangs- und Flötzgebirge: Redruth in Cornwall, Freiberg, Annaberg und Berggießhübel in Sachsen, Rudolstadt und Kupferberg in Schlesien, Siegen in Nassau, Kamsdorf in Thüringen, Eisleben im Mannsfeld'schen, Drawitza, Dognaczka und Saska im Banat, Kongsberg in Norwegen, Golmsberg in Schweden, Montecatini in Toskana, Mexiko, Chili.

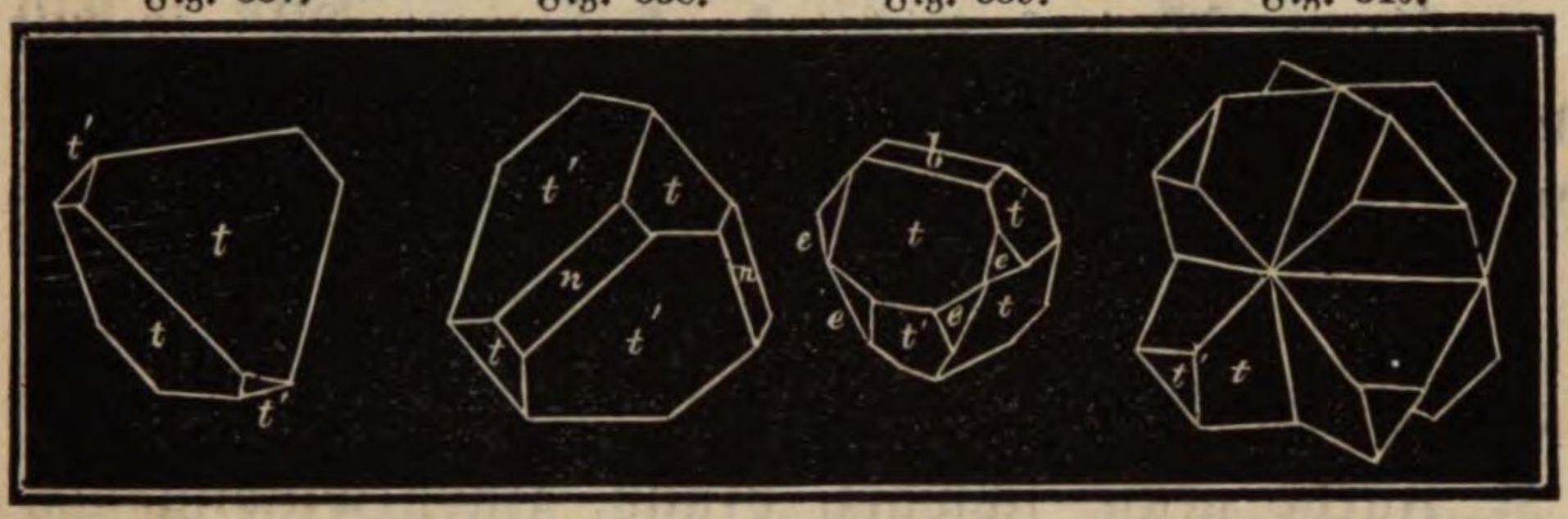
Anw. Wird auf Kupfer verschmolzen.

2. Gelbkupferkies.

S. Kupferkies, gemeiner Kupferkies.

Pyramidal, Fig. 337 bis 340. Krystalle selten deutlich, einzeln aufgewachsen oder in Drusen; Zwillinge sehr häufig. Kuglig, nierenförmig und traubig. Derb: körnig; eingesprengt. Angeflogen. Afterkrystalle nach Kupferglanz.

Fig. 337. Fig. 338. Fig. 339. Fig. 340.



Thlb. nach e sehr vollkommen, nach b undeutlich. Bruch muschlig bis uneben.

Obfl. t und t' gestreift, übrigens meist glatt und glänzend.

Metallglanz. Farbe messinggelb, zuweilen in's Goldgelbe, oder bunt angelaufen. Strich grünlichschwarz.

H. = 3,5 ... 4,0; wenig spröde. G. = 4,1 ... 4,3.

Leiter der Elektrizität.

Chem. Verh. Bestdthle: 34 Kupfer, 29 Eisen, 35 Schwefel; bisweilen Beimengungen von Eisenkies, Gold, Silber. V. d. L. wie Buntkupferkies. In Kgw. leicht, in Spf. schwer löslich. Aus seiner Zersetzung durch Luft und Wasser entstehen andere kupferhältige Mineralien, wie Vitriol, Malachite, Allophane und die Cementwasser.

Vork. Auf Lagern und Gängen in verschiedenen Gebirgsarten: Clausthal am Harz, Dillenburg in Nassau, Bieber und Riechelsdorf in Hessen, Schapbach und Wolfach in Baden, Siegen in Rheinpreußen, Kupferberg und Rudolstadt in Schlesien, Freiberg in Sachsen, Pfaffenberg im Anhalt'schen, Joachimsthal, Schlaggenwald und Ratiborzitz in Böhmen, Linz am Rhein, Saalfeld und Kamsdorf in Thüringen, Eisleben im Mannsfeld'schen, Schemnitz, Schmölnitz, Göllnitz und Herrngrund in Ungarn, mehrere Orte im Banat, in Salzburg, Tirol und Steiermark, St. Agnes und Redruth in Cornwall, Fahlun in Schweden, Röroas in Norwegen, Sibirien, Mexiko, Brasilien.

Anw. Ist das wichtigste Kupfererz. Wo er mit unschmelzwürdigem Gehalte einbricht, verwendet man ihn zur Erzeugung des Kupfervitrioles.

Fünfzehnte Ordnung. Glanze.

Metallisch.

Farbe grau, schwarz, braun. Undurchsichtig.

H. = 1,0 . . . 4,0. G. = 4,2 . . . 8,5.

Tessularisch. Pyramidal. Prismatisch. Hemiprismatisch. Rhomboedrisch.

Nicht dehnbar.

Verbindungen von Metallen mit Schwefel.

Geschlecht: Hartglanz.

Tessularisch. Prismatisch. Rhomboedrisch.

Farbe stahlgrau, z. Th. etwas in's Gelbe, schwärzlich bleigrau, eisenschwarz.

Thlb. wenig vollkommen, nicht senkrecht auf die Axe.

Spröde. H. = 2,5 . . . 4,0. G. = 4,3 . . . 5,8.

Bestdthle: Kupfer, Antimon, Blei, Schwefel.

Arten.

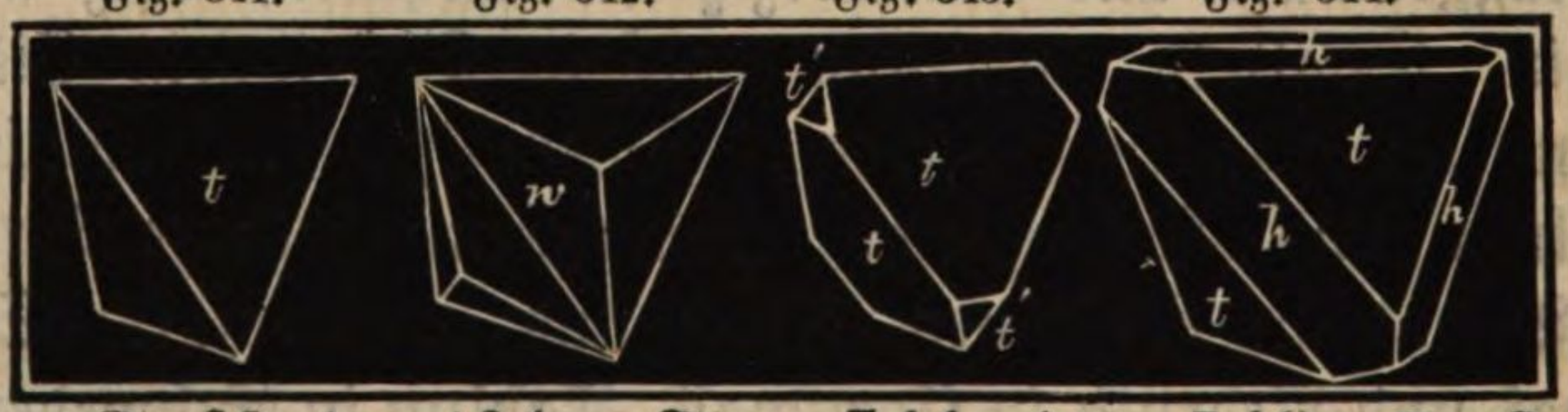
1. Fahlglanz.

S. Fahlerz, Tetraedrit.

Abänderungen.

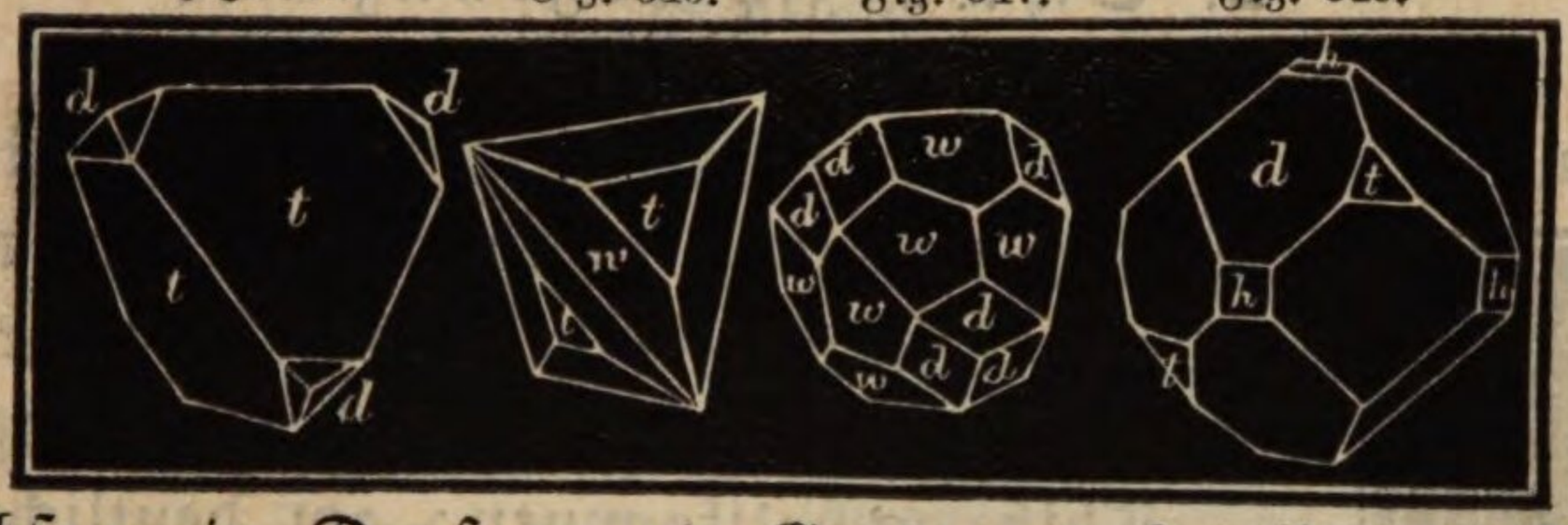
Schwarzgiltig = (dunkles Kupferfahlerz), Graugiltig Erz (lichtes Kupferfahlerz), Weißgiltig= (Silberfahlerz), Zinkfahlerz, Queckfilberfahlerz.

Fig. 341. Fig. 342. Fig. 343. Fig. 344.



Tessularisch, Fig. 341 bis 348. Krystalle vorherrschend tetraedrisch, einzeln ein= oder aufge=

Fig. 345. Fig. 346. Fig. 347. Fig. 348.



wachsen, in Drusen und Gruppen; Zwillinge. Derb, eingesprengt und angeflogen.

Thlb. Oktaeder, unvollkommen. Bruch muschlig bis uneben.

Obfl. t und w gestreift, t' sehr rauh.

Metallglanz. Farbe stahlgrau bis eisenschwarz. Zuweilen dunkel angelaufen. Strich schwarz, bei Zinkgehalt in's Röthliche (Zinkfahler;).

H. = 3,0 ... 4,0; etwas spröde. G. = 4,5 ... 5,2.

Chem. Verh. Bestdthle: 25 Schwefel, 33 Kupfer, 22 Antimon, 10 Arsenik, 8 Silber, 4 Eisen, 4 Zink, zuweilen etwas Queckfilber (Queckfilberfahlerz). V. d. L. im Glasrohre geröstet schweflige Säure, Antimondämpfe und oft auch Arsenik entwickelnd. Auf Kohle zur stahlgrauen, gewöhnlich etwas magnetischen Schlacke schmelzbar, woraus mit Br. ein graues Metallkorn und dann mit Sd. ein Kupferkorn hervorgeht. In Spf. unter Ausscheidung von Antimonoxyd, arseniger Säure und Schwefel auflöslich. In Luft und Feuchtigkeit zersetzbar.

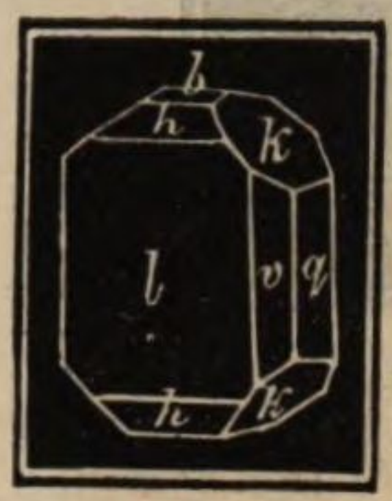
Vork. Auf Lagern und Gängen im Schiefer-, Kalkstein-, Porphyr- und Grauwackengebirge: Kapnik und Altgebirg in Ungarn, Přibram in Böhmen, Schwatz in Tirol, Andreasberg, Clausthal und Zellerfeld am Harz, Kamsdorf und Saalfeld in Thüringen, Freiberg in Sachsen, Dillenburg in Nassau, Wolfach in Baden, Frammont in Frankreich, St. Auftle in Cornwall, Sibirien, Mexiko und Chili.

Anw. Zur Kupfer- und Silber-Gewinnung.

2. Schwarzspiesglanz.

S. Bournonit.

Fig. 349.



Prismatisch, Fig. 349. Krystalle meist dick tafelartig, häufig Zwillinge, radförmige Drillinge, Vierlinge (Radelerz). Derb: körnig; eingesprengt und angeflogen.

Thlb. unvollkomuen; am deutlichsten nach q, weniger nach b und l. Bruch muschlig bis uneben.

Obfl meist glatt und glänzend, bei Zwillingen gestreift.

Metallglanz. Farbe stahlgrau in's Bleigraue, zuweilen in's Eisenschwarze geneigt. Strich eben so.

H. = 2,5 ... 3,0; spröde. G. = 5,7 ... 5,9.

Chem. Verh. Bestdthle: 42 Blei, 26 Antimon, 12 Kupfer, 19 Schwefel. V. d. L. schmilzt er leicht, beschlägt die Kohle weiß, bei stärkerem Blasen grünlichgelb; mit Sd. erhält man ein Kupferkorn. In Spf. mit Ausscheidung von Schwefel und Antimon-Bleioxyd auflöslich.

Vork. Auf Gängen im Schiefer- und Übergangsgebirge: Wolfsberg, Neudorf, Clausthal und Andreasberg am Harz, Bräunsdorf in Sachsen, Oberlahr im Sayn'schen, Linz am Rhein, Kapnik in Ungarn, Offenbanya in Siebenbürgen, Redruth in Cornwall und Beeralston in Devonshire in England.

Geschlecht: Kupferglanz.

Prismatisch,

Thlb. unvollkommen, nicht senkrecht auf die Axe.

Farbe schwärzlich bleigrau.

Strich unverändert, mehr und weniger glänzend.

Sehr milde.

H. = 2,5 ... 3,0. G. = 5,5 ... 6,3.

Hauptbestdthle: Kupfer, Schwefel. Leicht schmelzbar. In Spf. löslich.

Arten.

1. Kupferglanz.

S. Kupferglas.

Fig. 350. Fig. 351. Fig. 352.

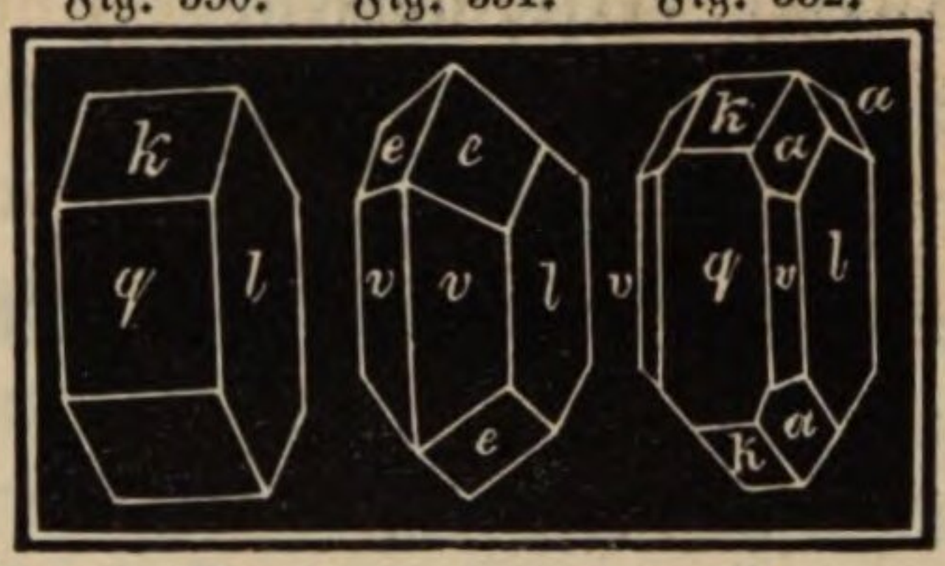
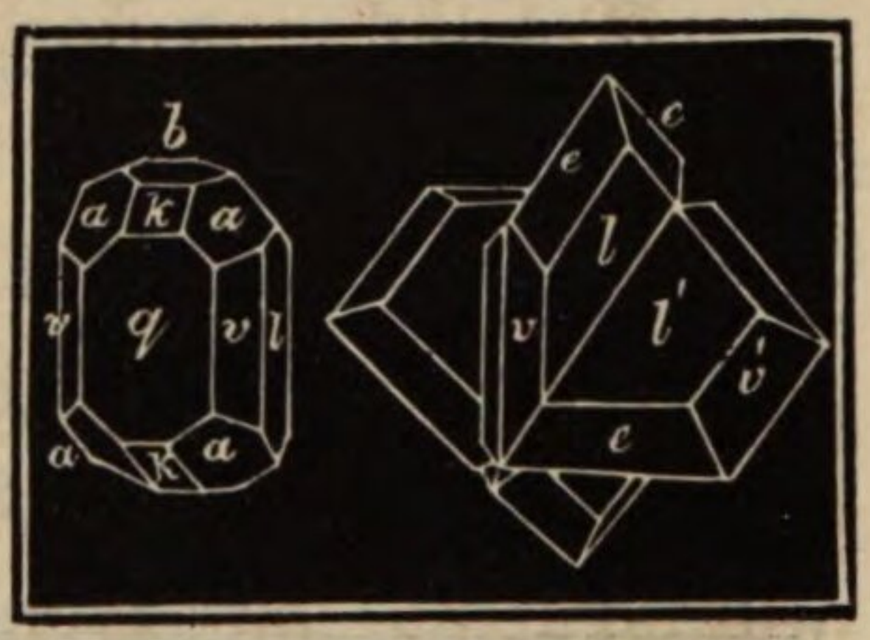


Fig. 353. Fig. 354.



Prismatisch, Fig. 350 bis 354. Kryſtalle klein und ſelten, dick tafelartig oder kurz ſäulenförmig, einzeln aufgewachſen oder in Druſen; Zwillinge. Derb: körnig bis ſtänglig; eingeſprengt. In Platten und als Anflug. In röhrenförmigen Verſteinerungsgeſtalten (Frankenberger Kornähren).

Thlb. unvollkommen; Spuren nach k. Bruch muſchlig.

Obfl. größtentheils glatt, zuweilen l ſtark geſtreift.

Metallglanz. Farbe ſchwärzlich bleigrau, öfters blau angelaufen. Strich unverändert.

H. = 2,5 ... 3,0; ſehr milde. G. = 5,5 ... 5,8.

Leiter der Elektrizität.

Chem. Verh. Beſtdthle: 80 Kupfer, 20 Schwefel, mit geringen Antheilen von Eiſen. V. d. L. auf Kohle in der O. F. leicht mit Aufwallen und Kniſtern zu einem Kupferkorne ſchmelzbar. In der R. F. ſogleich erſtarrend. In Spf. unter Ausſcheidung von Schwefel löslich. Durch Einwirkung der Luft entſtehen aus dem Kupferglanze Laſurmalachit, Kupfergrün und Kupferſchwärze.

Vork. Auf Lagern und Gängen im Schiefer-, Übergangs- und Flötzgebirge: Redruth in Cornwall, Freiberg in Sachſen, Kupferberg und Rudolſtadt in Schleſien, Siegen in Weſtphalen, Frankenberg in

Hessen, Saalfeld in Thüringen, Dognacska und Saska im Banat, Nischnei Tagilsk und Bogoslawsk im Ural, Chili.

Anw. Wird als eines der reichsten Erze auf Kupfer verschmolzen.

Geschlecht: Silberglanz.

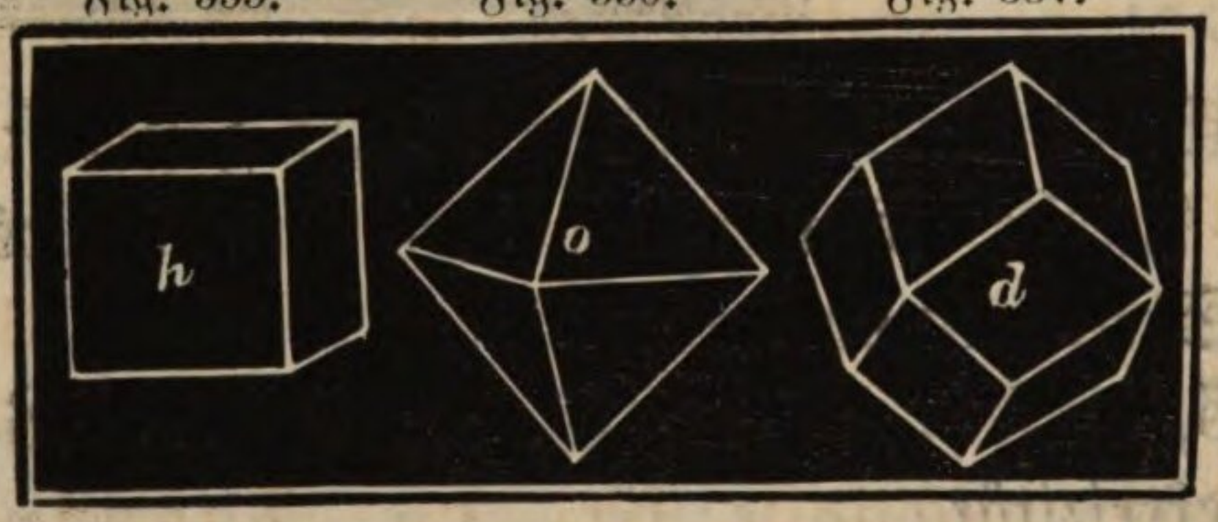
Tessularisch.
Farbe schwärzlich bleigrau.
Strich glänzend.
Geschmeidig.
H. = 2,0 ... 2,5. G. = 6,9 ... 7,2.
Bestdthle: Silber, Schwefel. Leicht schmelzbar. In Spf. löslich.

Arten.

1. Silberglanz.

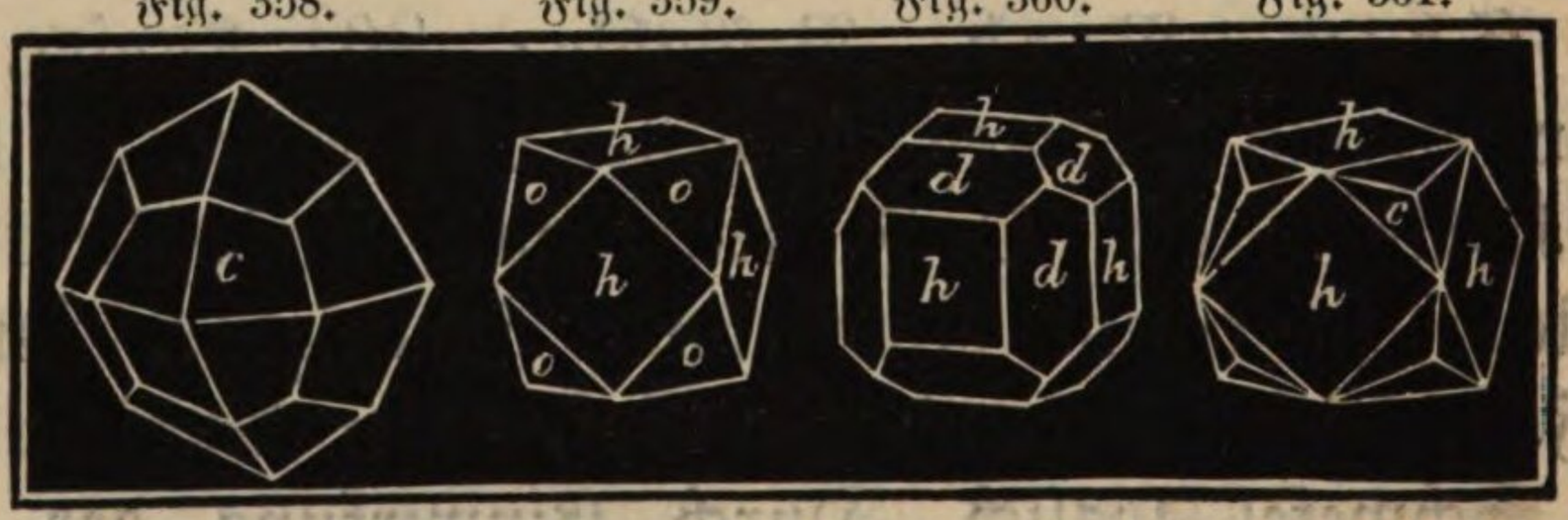
S. Silberglaserz,. Weichgewächs.

Fig. 355. Fig. 356. Fig. 357.



Tessularisch, Fig. 355 bis 361. Krystalle häufig sehr verzogen und verschoben, einzeln aufgewachsen, öfter jedoch in Drusen und Gruppen, in draht- und haarförmigen, baumähnlichen, ästigen, zähnigen und gestrickten Gestalten, in Platten, als Überzug und Anflug. Derb und eingesprengt.

Fig. 358. Fig. 359. Fig. 360. Fig. 361.



Thlb. d zuweilen deutlich. Bruch muschlig bis uneben.

Obfl. meist rauh und uneben, wenig glänzend.

Metallglanz. Farbe schwärzlich bleigrau, oft schwarz oder braun angelaufen. Strich der Farbe gleich, glänzend.

H. = 2,0 . . . 2,5; geschmeidig, läßt sich mit dem Messer in Späne schneiden. G. = 6,9 . . . 7,2.

Leiter der Elektrizität.

Chem. Verh. Bestdthle: 85 Silber, 15 Schwefel. V. d. L. auf Kohle unter Aufschwellen und mit Entwicklung von schwefliger Säure zu einem Silberkorne schmelzend. In Spf. mit Ausscheidung von Schwefel auflöslich.

Von Bleiglanz durch seine Geschmeidigkeit, von gediegen Silber und Blei durch dunklere Farbe und Löthrohrverhalten verschieden.

Vork. Auf Gängen im Schiefer-, Granit- und Porphyrgebirge mit anderen Silbererzen: Freiberg, Marienberg, Annaberg, Schneeberg und Johanngeorgenstadt in Sachsen, Joachimsthal in Böhmen, Schemnitz und Kremnitz in Ungarn, Kongsberg in Norwegen, Beresowsk im Ural, Guanaxuato und Zacatecas in Meriko, Peru und Chili.

Anw. Ist das wichtigste Erz zur Silbergewinnung.

Geschlecht: Bleiglanz.

Tessularisch.
Farbe rein bleigrau.
Milde.
H. = 2,5. G. 6,8 . . . 7,6.

Hauptbestdthle: Blei, Schwefel. F. f. schmelz- und reduzirbar. In Spf. löslich.

Arten.

1. Bleiglanz.

S. Schwefelblei.

Abänderungen.

Bleischweif, Bleispiegel, Bleimulm, Blaubleierz, Knotenerz, Bleisanderz.

Fig. 362. Fig. 363. Fig. 364.

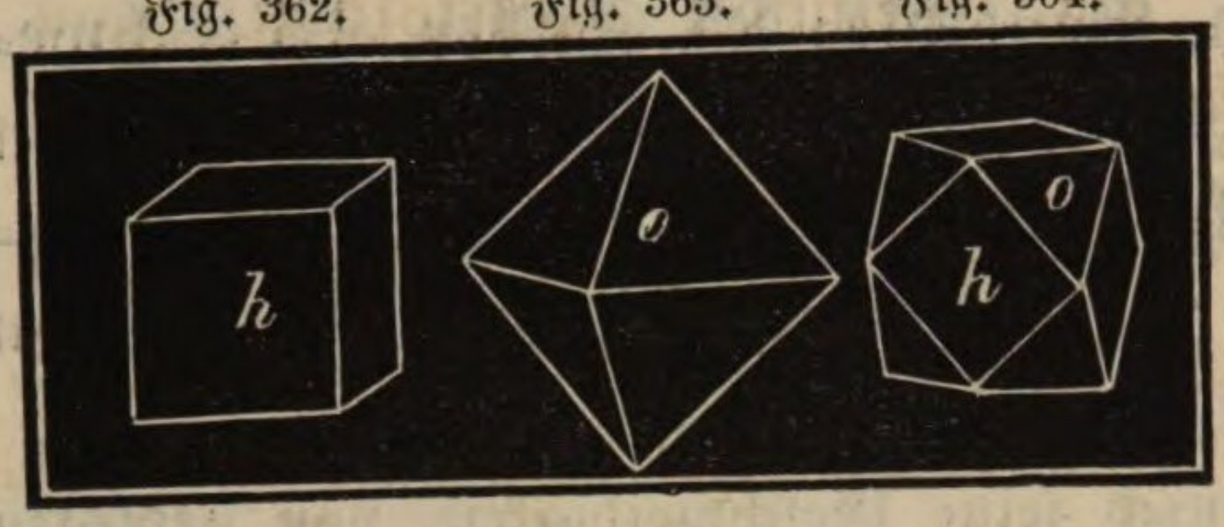
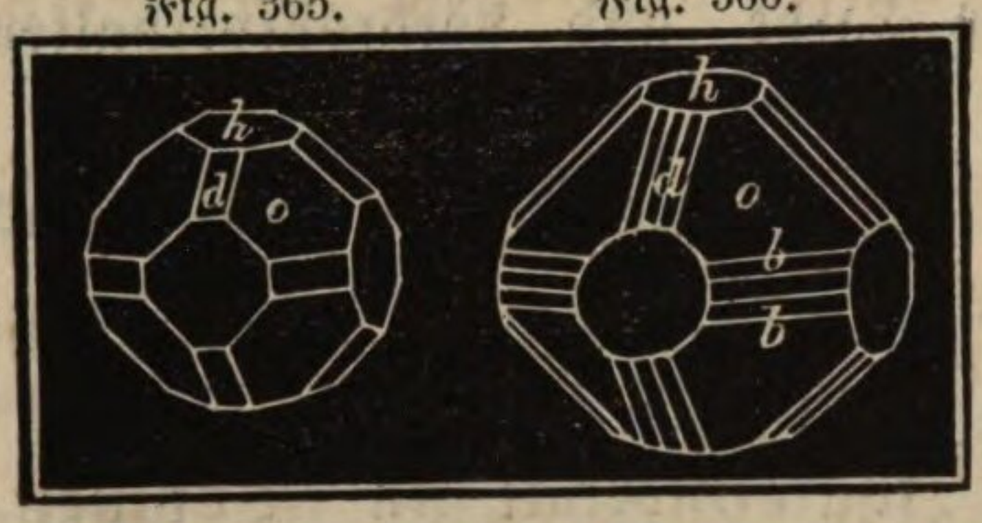


Fig. 365. Fig. 366.



Tessularisch, Fig 362 bis 366. Krystalle häufig unvollständig ausgebildet, zerfressen, selten eingewachsen, meistens aufgewachsen und in Drusen; Zwillinge. Gestrickte, röhrenförmige, traubige und nierenförmige Gestalten; in Platten, als Anflug und Harnisch (Bleispiegel). Derb: körnig, auch stänglig oder schalig, bis dicht (Bleischweif) oder feinschuppig (Bleimulm); eingesprengt, zuweilen in einer lockeren sandigen Lagerart (Bleisanderz). Afterkrystalle nach Phosphorblei (Blaubleierz). Gemengt mit Sandstein in knotiger Gestalt (Knotenerz).

Thlb. h sehr vollkommen und leicht zu erhalten. Bruch uneben bis muschlig, kaum wahrnehmbar.

Obfl. h und a zuweilen gestreift, übrigens meist glatt, doch im Ganzen mehr oder weniger uneben, gekörnt oder geflossen.

Metallglanz. Farbe rein bleigrau, manchmal bunt angelaufen. Strich unverändert.

H. = 2,5; ziemlich milde. G. = 7,4 ... 7,6.

Leiter der Elektrizität.

Chem. Verh. Bestdthle: 87 Blei, 13 Schwefel,

häufig auch Silber, Spuren von Gold, Arsen, Antimon, Eisen, Selen. V. d. L. in der Glasröhre gibt der Bleiglanz Schwefel und schwefelsaures Bleioxyd; auf Kohle verknistert er, schmilzt und liefert nach dem Rösten in der R. F. ein Bleikorn. In Szf. löset er sich unter Ausscheidung von Schwefel auf. Durch den Einfluß der Luft verwandelt er sich in andere bleihältige Mineralien, als Weißblei, Vitriolblei u. a.

Unterscheidet sich vom Wasserblei durch Theilbarkeit und Gewicht, vom Eisenglanz durch den Strich.

Vork. Häufig auf Gängen, Lagern und Nestern in den verschiedensten Gebirgsformationen: Bleiberg, Raibl, Mies, Kappel und Schwarzenbach in Kärnthen, Přibram und Mies in Böhmen, Freiberg, Annaberg und Johanngeorgenstadt in Sachsen, Siegen in Rheinpreußen, Holzappel in Nassau, Münsterthal und Burbach (Knotenerz) in Baden, Commero in der Eifel (Bleisanderz), Clausthal, Zellerfeld, Neudorf und Andreasberg am Harz, Tarnowitz in Schlesien, Schemnitz und Kapnik in Ungarn, Rodna in Siebenbürgen, Linares in Spanien, Sala in Schweden, Kongsberg in Norwegen, Cumberland und Derbyshire in England, Leadhills, Wanlockhead und Strontian in Schottland, Poullaouen in Frankreich, Missouri und Illinois in Nordamerika, Brasilien.

Anw. Ist das vorzüglichste Bleierz, und wenn er Silber enthält, auch für die Gewinnung dieses Metalles von Wichtigkeit.

Geschlecht: Blätterglanz.

Pyramidal. Prismatisch. Rhomboedrisch.

Thlb. nach einer Richtung sehr vollkommen, blätterig.

Farbe bleigrau, stahlgrau, tombackbraun.

Dünne Blättchen biegsam, elastisch.

H. = 1,0 . . . 2,5. G. = 4,2 . . . 8,5.

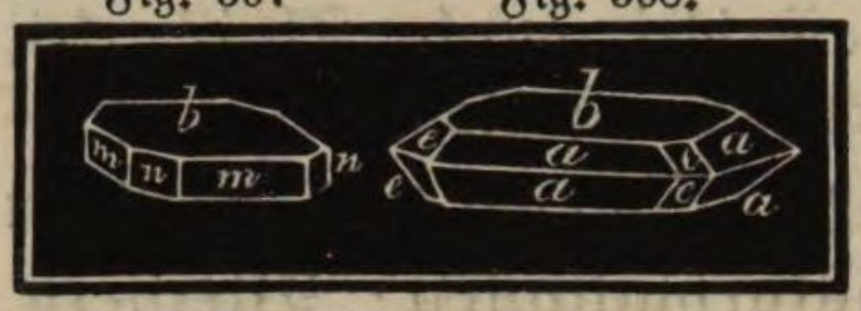
Bestdthle: Tellur, Blei, Molybdän, Silber, Wismuth, Eisen, Schwefel. Wenn das G. = 4,4 ... 4,6, so unschmelzbar. Wenn prismatisch, so in Kgw., wenn nicht prismatisch, so in Spf. auflöslich.

Arten.

1. Blättertellur.

S. Blättererz, Nagyager Erz.

Fig. 367 Fig. 368.



Pyramidal, Fig. 367, 368. Krystalle klein und selten, tafelartig und blätterförmig, aufgewachsen, häufiger eingewachsen. Derb: blätterig; eingesprengt.

Thlb. nach b sehr vollkommen. Bruch nicht wahrnehmbar.

Obfl. b glatt, übrigens rauh.

Metallglanz. Farbe schwärzlich bleigrau. Strich unverändert.

Dünne Blättchen biegsam.

H. = 1,0 ... 1,5; sehr milde. G. = 7,0 ... 7,2.

Chem. Verh. Bestdthle: 54 Blei, 32 Tellur, 9 Gold, 1 Kupfer, 3 Schwefel und etwas Antimon. V. d. L. auf Kohle die Flamme blaulich färbend und leicht schmelzbar, indem es raucht, die Kohle gelb beschlägt und nach längerem Blasen ein Goldkorn hinterläßt. Gibt im Glasrohre ein weißes Sublimat. In Spf. unter Ausscheidung von Gold löslich.

Vork. Auf Gold führenden Quarzgängen zu Nagyag und Offenbanya in Siebenbürgen, auf der Grube Savodinski im Ural und in großer Menge im Glimmerschiefer zu Whittehall in Virginien in Nordamerika.

Anw. Zur Gewinnung des Goldes.

2. Molybdänglanz.

S. Wasserblei.

Fig. 369. Fig. 370.

Rhomboedrisch, Fig. 369, 370. Krystalle sehr selten, tafelartig oder kurz säulenförmig. Meist derb: schalig und krummblätterig; eingesprengt, als Anflug.

Thlb. nach b sehr vollkommen. Bruch nicht erkennbar.

Obfl. b glatt, a horizontal gestreift.

Metallglanz. Farbe frisch bleigrau. Strich ebenso. Schreibt auf Papier mit grauer, auf Porzellan mit grünlicher Farbe.

In dünnen Blättchen biegsam.

H. = 1,0 . . . 1,5; sehr milde. G. = 4,4 . . . 4,6.

Fettig anzufühlen.

Chem. Verh. Bestdthle: 59 Molybdän, 41 Schwefel. V. d. L. in der Pinzette die Flamme zeisiggrün färbend, auf Kohle rauchend und sie weiß beschlagend, aber unschmelzbar. In Säuren schwer löslich; in Kgw. zur grünlichen, in kochender Sfs. zur blauen Flüssigkeit. Aus seiner Zersetzung entsteht der Molybdänocker, ein gelbes, erdiges und zerreibliches Mineral.

Unterscheidet sich vom Graphit durch lichtere Farbe, stärkeren Glanz, deutlichere Theilbarkeit und dadurch, daß Graphit beim Zerreiben in Pulver zerfällt, während der Molybdänglanz dünne Blättchen gibt; vom Eisenglanz durch den Strich.

Vork. Eingesprengt in Granit und Gneiß, zuweilen auch gang- und lagerartig, meist in geringer Menge: Schlaggenwald und Zinnwald in Böhmen, Altenberg und Ehrenfriedersdorf in Sachsen, Gastein in Salzburg, Chamounithal in Savoyen, Arendal

und Frederiksswärn in Norwegen, Bipsberg in Schweden, Narkfak in Grönland Haddam in Connecticut und Skutesbury in Massachusets in Nordamerika, Villa ricca in Brasilien.

Anw. Zur Erzeugung des sogenannten blauen Karmins.

Geschlecht: Wismuthglanz.

Prismatisch.

Farbe bleigrau.

H. = 2,0 . . . 2,5. G. = 6,1 . . . 6,8.

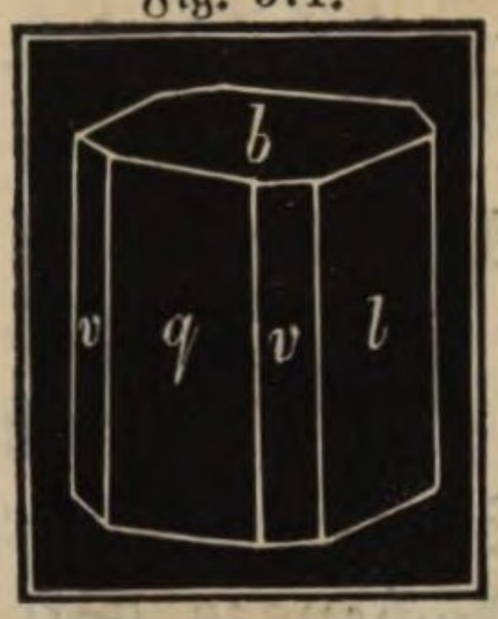
Bestdthle: Wismuth, Schwefel, Blei, Kupfer. Leicht schmelzbar. In Spf. löslich.

Arten.

1. Wismuthglanz.

S. Bismuthin.

Fig. 371.



Prismatisch, Fig. 371. Krystalle lang säulen- bis nadelförmig, meist eingewachsen. Derb: stänglig, blätterig oder körnig; eingesprengt.

Thlb. nach q vollkommen, nach l weniger vollkommen, nach b und v unvollkommen. Bruch muschlig bis uneben.

Obfl. vertikal gestreift.

Metallglanz. Farbe licht bleigrau in's Zinnweiße, oft gelb oder bunt angelaufen. Strich bleigrau, wenig glänzend.

H. = 2,0 . . . 2,5; etwas milde. G. = 6,1 . . . 6,8.

Chem. Verh. Bestdthle: 82 Wismuth, 18 Schwefel. V. d. L. in der R. F. leicht und mit gelbem Beschlage zu einem Wismuthkorne schmelzend. In Spf. unter Ausscheidung des Schwefels auflöslich.

Von gediegen Wismuth durch seine Farbe, vom Bleiglanze durch die Theilbarkeit und von Fahlerz durch geringere Härte verschieden.

Vork. Auf Lagern und Gängen im Granit- und Schiefergebirge; ziemlich selten: Altenberg und Schneeberg in Sachsen, Joachimsthal in Böhmen, Rezbanya in Ungarn, Ridarhyttan in Schweden, Drammen in Norwegen, Redruth und Landsend in Cornwall, Caldbeckfell in Cumberland in England, Beresowsk in Sibirien.

Geschlecht: Antimonglanz.

Prismatisch.
Thlb. vollkommen.
Farbe stahlgrau, bleigrau.
H. = 1,5 ... 2,5. G. = 4,2 ... 6,4.
Wenn das G. unter 5,3, so dünne Blättchen zerreiblich.

Bestdthle: Antimon, Blei, Silber, Gold, Schwefel. F. s. schmelzbar. In Säuren auflöslich.

Arten.

1. Schrifttellur.

S. Schrifterz.

Fig. 372.

Prismatisch, Fig. 372. Krystalle gewöhnlich sehr klein, kurz nadelförmig, schriftähnlich zusammengesetzt, oder netzförmig und gestrickt. Derb und eingesprengt.

Thlb. nach q sehr vollkommen, nach l weniger deutlich. Bruch uneben.

Obfl. l gestreift, q gleichsam geflossen, übrigens glatt.

Metallglanz. Farbe licht stahlgrau in's Zinn- und Silberweiße, zuweilen gelblich oder bunt angelaufen. Strich unverändert.

H. = 1,5 ... 2,0; sehr milde. G. = 5,7 ... 5,8.

Chem. Verh. Bestdthle: 59 Tellur, 26 Gold, 14 Silber nebst etwas Blei, Kupfer und Antimon.

V. d. L. auf Kohle mit weißem Beschlage zu einer dunkelgrauen Kugel, welche mit Sd. ein Korn von göldisch Silber gibt. In Spf. mit Ausscheidung des Goldes auflöslich.

Vork. Auf schmalen goldführenden Quarzgängen in Porphyr: Offenbanya und minder häufig Nagyag in Siebenbürgen.

Anw. Zum Ausbringen des Goldes und Silbers.

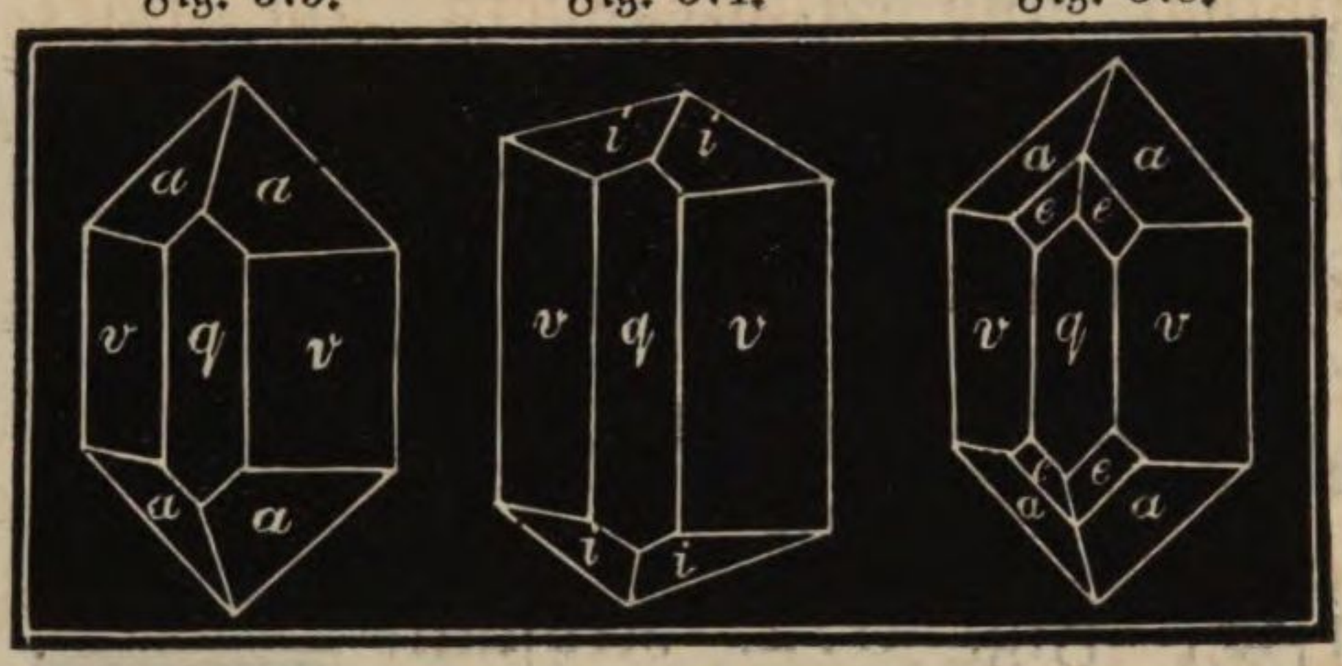
2. Antimonglanz.

S. Grauspiesglanz, Grauspiesglanzerz.

Abänderungen.

Blätteriger, strahliger, körniger, dichter A., Federerz.

Fig. 373. Fig. 374. Fig. 375.



Prismatisch, Fig. 373 bis 375. Krystalle gewöhnlich lang säulenförmig bis nadel- und haarförmig, letztere oft filzartig durcheinander gewachsen (Federerz). Derb: stänglig, büschelförmig, strahlig auseinanderlaufend, oder blätterig, oder körnig bis dicht.

Thlb. nach q sehr vollkommen, nach v und l weniger vollkommen. Bruch unvollkommen muschlig bis uneben.

Obfl. die Prismen stark vertikal gestreift und rauh, die Pyramiden zuweilen gestreift, übrigens glatt.

Metallglanz. Farbe bleigrau in's Stahlgraue, schwärzlich blau oder bunt angelaufen. Strich unverändert.

H. = 2,0; milde. G. = 4,2 ... 4,7.

Leiter der Elektrizität.

Chem. Verh. Bestdthle: 73 Antimon, 27 Schwefel. V. d. L. sehr leicht schmelzbar, die Flamme grünlich färbend und die Kohle weiß beschlagend; in der Glasröhre Antimonoxyd sublimirend. In Szs. größtentheils, in Spf. mit Ausscheidung von Antimonoxyd auflöslich. An der Luft in Antimonocker, ein gelbes, erdiges Mineral, sich verwandelnd.

Unterscheidet sich vom Glanz- und Weichmanganerz durch seine leichte Schmelzbarkeit und geringere Härte, vom Wismuthglanz durch das Löthrohrverhalten und vom Bleiglanz durch die Theilbarkeit.

Vork. Auf Lagern und Gängen in Granit-, Schiefer- und Übergangsgebirgen: Felsöbanya, Kremnitz, Schemnitz, Perneck und Magurka in Ungarn, Toplitza in Siebenbürgen, Přibram in Böhmen, Wolfsberg, Clausthal und Andreasberg am Harz, Bräunsdorf in Sachsen, Wolfach in Baden, Goldkronach in Baiern, Allemont in Frankreich, Estremadura in Spanien, Cornwall.

Anw. Gibt durch Saigerschmelzen rohen Spiesglanz, welcher in der Chemie und Medizin, oder zur Darstellung des reinen Antimonmetalles verwendet wird.

Geschlecht: Schwarzglanz.

Prismatisch. Rhomboedrisch.

Farbe eisenschwarz. Strich ebenso.

H. = 2,0 . . . 2,5. G. = 6,0 . . . 6,2.

Hauptbestdthle: Silber, Antimon, Schwefel. F. s. schmelzbar. In Säuren löslich.

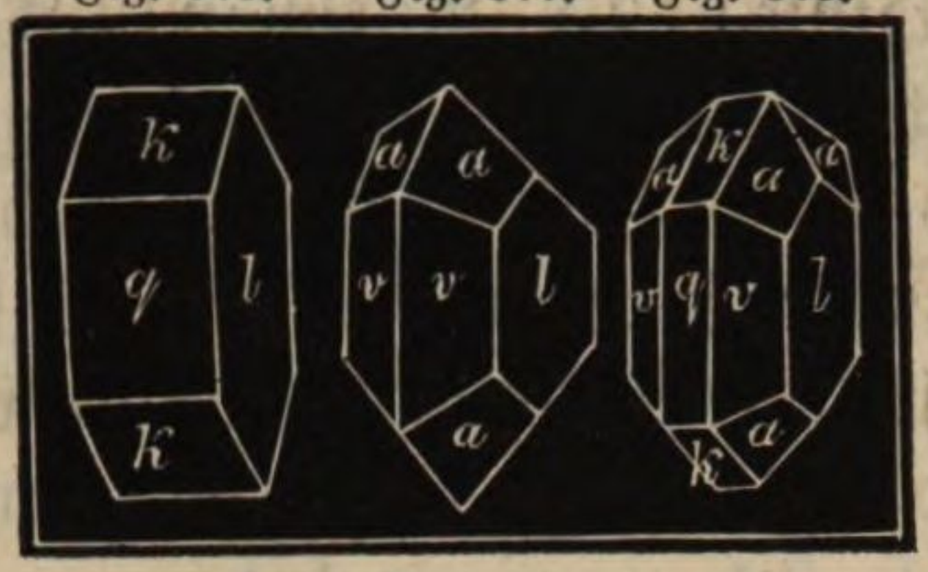
Arten.

1. Schwarzsilberglanz.

S. Sprödglaserz oder Röschgewächs (z. Th.), Melanglanz, Stephanit.

Prismatisch, Fig. 376 bis 378. Krystalle säulenförmig bis dick tafelartig, häufig Zwillinge, in Drusen

Fig. 376. Fig. 377. Fig. 378.



und Gruppen. Aufgewachsene Kugeln und wulstförmige Gestalten. Derb, eingesprengt und angeflogen, zellig und zerfressen.

Thlb. nach l u. q unvollkommen. Bruch muschlig bis uneben.

Obfl. k und q gestreift, übrigens glatt.

Metallglanz. Farbe eisenschwarz. Strich ebenso.

H. = 2,0 . . . 2,5; milde. G. = 5,9 . . . 6,4.

Chem. Verh. Bestdthle: 70 Silber, 14 Antimon, 16 Schwefel, bisweilen etwas Arsenik und Kupfer. V. d. L. auf Kohle zur dunkelgrauen Kugel, und diese in der R. F. mit Sd. zum Silberkorne. In erwärmter Spf. unter Ausscheidung von Schwefel und Antimonoxyd auflöslich.

Vork. Auf Erzgängen im Schiefer-, Übergangs- und Porphyrgebirge: Freiberg, Schneeberg und Johanngeorgenstadt in Sachsen, Schemnitz und Kremnitz in Ungarn, Joachimsthal, Přibram und Ratieborzitz in Böhmen, Andreasberg am Harz, Zacatecas und Guanaxuato in Mexiko.

Anw. Ist ein sehr geschätztes Silbererz.

Sechzehnte Ordnung. Blenden.

Metallisch, schwarz; nicht metallisch.

Strich grün, roth, braun bis ungefärbt.

H. = 1,0 . . . 4,0. G. = 3,4 . . . 8,2.

Tessularisch. Hemiprismatisch. Rhomboedrisch.

Wenn tessularisch, so der Strich nicht roth.

Verbindungen von Metallen mit Schwefel, Arsenik.

Geschlecht: Manganblende.

Unvollkommen metallisch.

Farbe eisenschwarz, röthlichbraun bis bräunlichschwarz.

Strich dunkelgrün, bräunlichroth.

H. = 3,5 . . . 4,0. G. = 3,4 . . . 5,0.

Hauptbestdthle: Mangan, Schwefel. Strengflüssig. In Szf. löslich.

Arten.

1. Manganblende.

S. Braunsteinblende.

Tessularisch, Fig. 379. Krystalle selten, in Drusen. Derb: körnig.

Fig. 379.

Thlb. nach h vollkommen. Bruch uneben.

Obfl. rauh.

Metallglanz, unvollkommener. Farbe eisenschwarz bis dunkelstahlgrau, oder bräunlichschwarz angelaufen. Strich dunkelgrün. Undurchsichtig.

H. = 3,5 . . . 4,0; wenig spröde. G. = 3,9 . . . 4,1.

Chem. Verh. Bestdthle: 64 Mangan, 36 Schwefel. V. d. L. f. s. schwer zur schwarzen schlackigen Kugel, mit Br. zu violettem Glase schmelzbar. In Spf. auflöslich.

Vork. Auf Erzgängen: Nagyag in Siebenbürgen, Rocinha de Gama in Brasilien, Mexiko.

Geschlecht: Granatblende.

Tessularisch.

Strich ungefärbt bis röthlichbraun.

H. = 3,5 . . . 4,0. G. = 4,0 . . . 4,2.

Bestdthle: Zink, Schwefel. F. s. unschmelzbar. In Spf. auflöslich.

Arten.

1. Zinkblende.

S. Blende, Schwefelzink.

Abänderungen.

Strahlen=, Schalen=, Leberblende.

Fig. 380. Fig. 381. Fig. 382. Fig. 383.

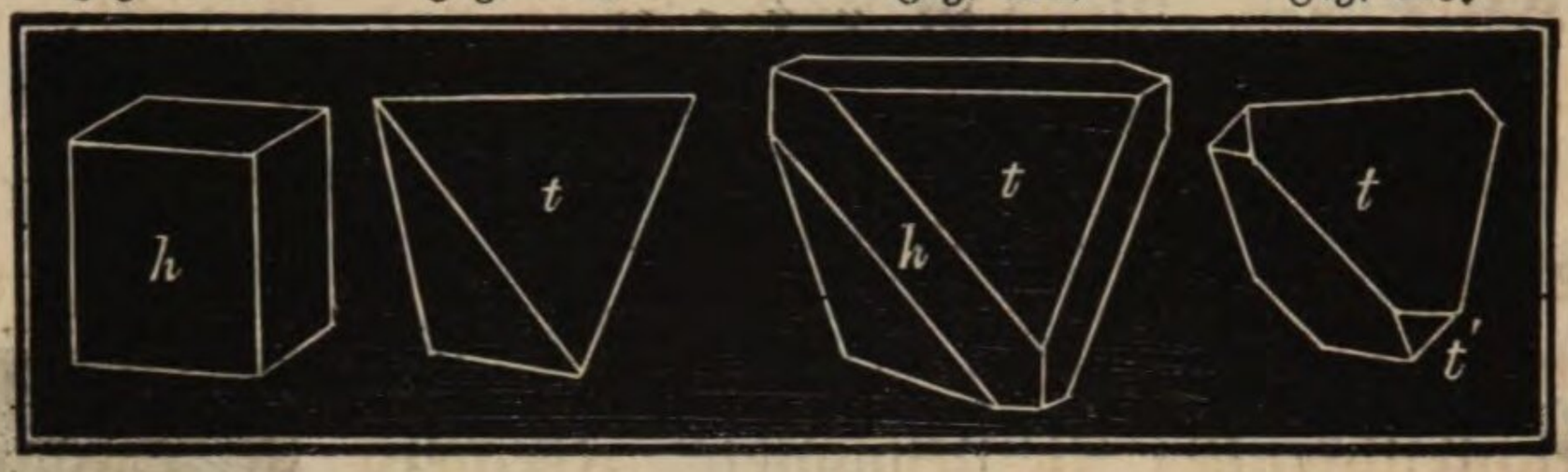
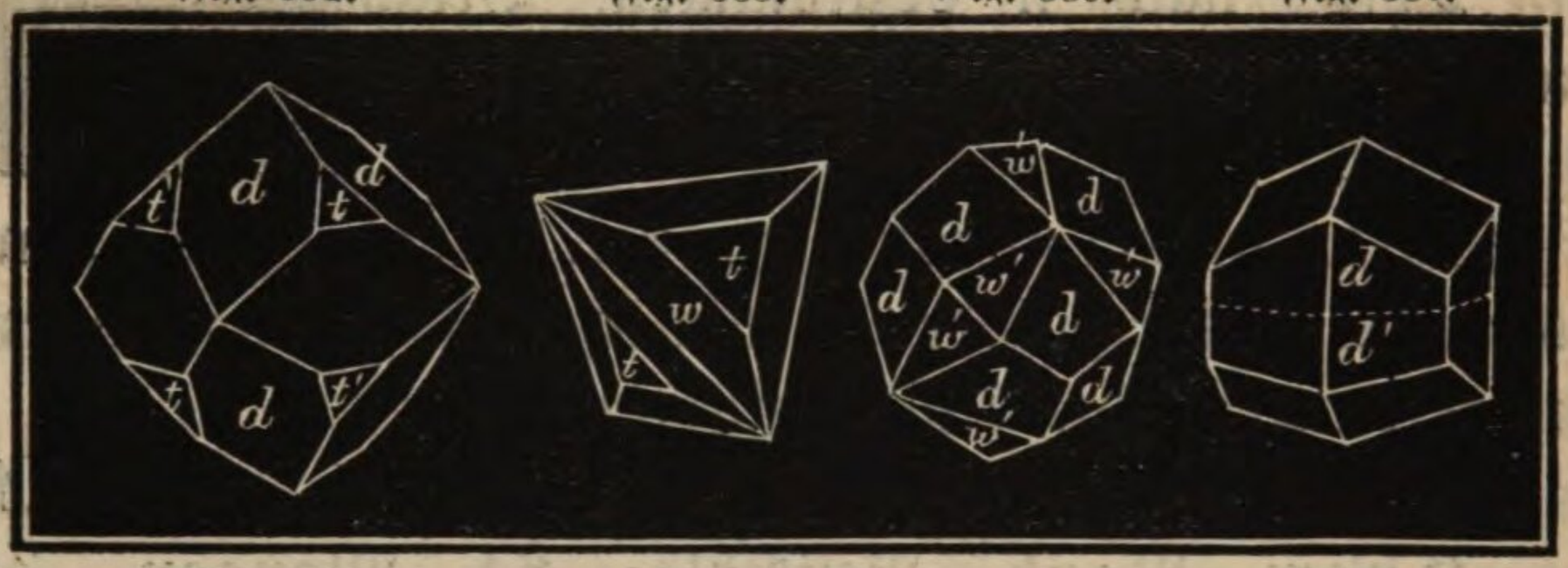


Fig. 384. Fig. 385. Fig. 386. Fig. 387.



Tessularisch, Fig. 380 bis 387. Krystalle einzeln oder in Drusen und Gruppen; Zwillinge sehr häufig. Derb: körnig, blätterig, stänglig, strahlig bis faserig (Strahlenblende), in mehrfacher Zusammensetzung schalig (Schalenblende), eingesprengt.

Thlb. nach d sehr ausgezeichnet. Bruch muschlig bis uneben.

Obfl. theils gestreift oder rauh, theils uneben und gekrümmt, theils glatt und glänzend.

Diamantglanz. Farbe grün, gelb, roth, braun, schwarz; bisweilen bunt angelaufen. Strich weiß bis röthlichbraun. Durchsichtig bis undurchsichtig.

H. = 3,5 . . . 4,0; spröde. G. = 4,0 . . . 4,2.

Nichtleiter der Elektrizität.

Chem. Verh. Bestdthle: 67 Zink, 33 Schwe-

fel, oft mit etwas Eisen oder mit Beimengungen kohliger Stoffe (Leberblende). V. d. L. zerknisternd und unschmelzbar; bildet auf Kohle im O. F. stark erhitzt gelben Zinkbeschlag. In Spf. mit Rückstand von Schwefel auflöslich.

Vom Granat und Magneteisenerz durch Theilbarkeit und Härte, vom Zinnstein durch Härte und Gewicht, vom Uranerz durch Strich und Gewicht verschieden.

Sehr verbreitet auf Erzgängen und Lagern: Schemnitz, Kremnitz, Felsöbanya und Kapnik in Ungarn, Rodna in Siebenbürgen, Ratieborzitz und Přibram (Strahlenblende) in Böhmen, Freiberg in Sachsen, Neudorf, Andreasberg und Goslar am Harz, Geroldseck in Breisgau, Raibl (Schalenblende) und Bleiberg in Kärnthen, Alston Moore in Cumberland und Derbyshire in England, Sala in Schweden, Kongsberg in Norwegen.

Anw. Ist als eine edle Gang- und Lagerart zu betrachten und wird selbst auf Zink verschmolzen.

Geschlecht: Purpurblende.

Hemiprismatisch.
Strich kirschroth.
H. = 1,0 ... 1,5. G. = 4,5 ... 4,6.
Bestdthle: Antimon, Schwefel. Leicht schmelzbar. In Szf. löslich.

Arten.

1. Antimonblende.

S. Rothspiesglanzerz, Kermes.

Hemiprismatisch? Achtseitige Prismen mit viererlei Flächenpaaren. Krystalle nadel- bis haarförmig uud filzig (Zundererz), in büschelförmigen Gruppen, strahlig auseinander laufend, aufgewachsen. Derb und eingesprengt.

Thlb. parallel zur Axe in zwei Richtungen

von verschiedener Vollkommenheit. Bruch nicht wahrnehmbar.

Obfl. längs gestreift.

Diamantglanz, metallähnlicher bis gemeiner. Farbe kirschroth. Strich ebenso, zuweilen in's Bräunliche. Schwach durchscheinend.

Blättchen etwas biegsam.

H. = 1,0 . . . 1,5; milde. G. = 4,5 . . . 4,6.

Chem. Verh. Bestdthle: 70 Schwefelantimon, 30 Antimonoxyd. V. d. L. schmilzt sie leicht, verdampft und beschlägt die Kohle weiß. In Szf. auflöslich.

Vork. Mit anderen Antimonerzen auf Gängen im Schiefer- und Übergangsgebirge: Bräunsdorf in Sachsen, Michelsberg und Přibram in Böhmen, Perneck bei Malaczka in Ungarn, Allemont im Dauphinee, Clausthal und Andreasberg am Harz (Zundererz.

Geschlecht: Rubinblende.

Hemiprismatisch. Rhomboedrisch.

Strich roth.

H. = 2,0 . . . 2,5. G. = 5,2 . . . 8,2.

Bestdthle: Silber, Antimon, Queckfilber, Schwefel, Arsenik. Wenn das G. unter 6,0, so leicht schmelzbar und reduzirbar; wenn das G. über 6,0, so sublimirbar. In Säuren löslich.

Arten.

1. Silberblende.

S. Rothgiltigerz, Rothgülden.

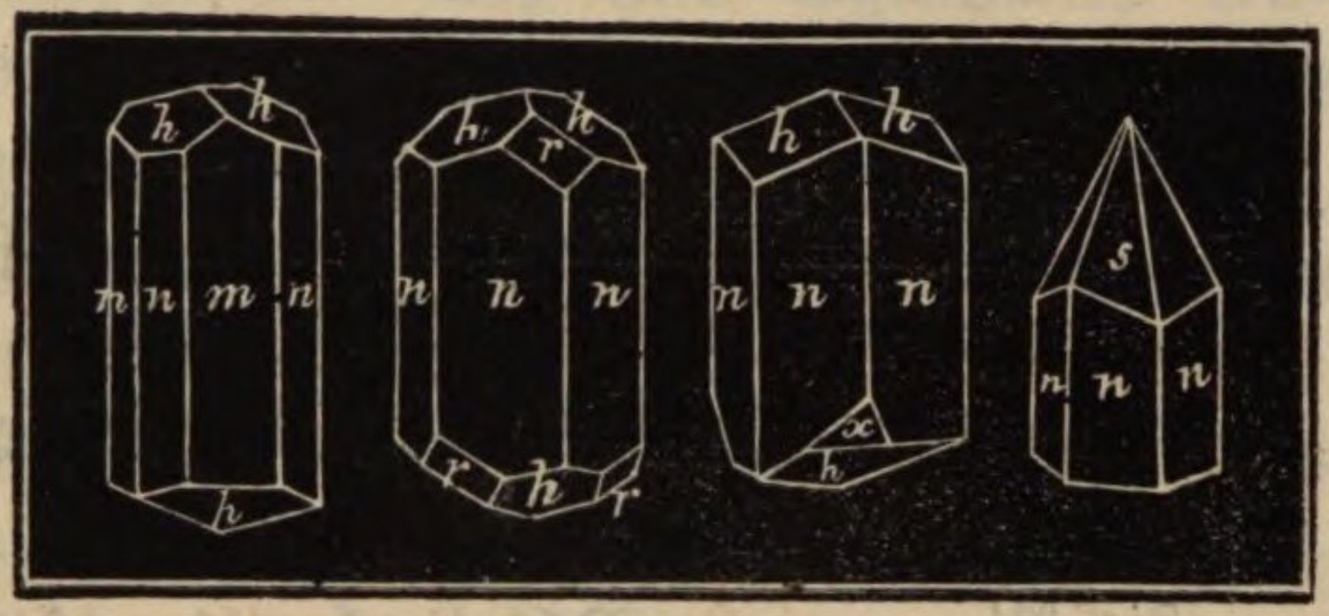
Abänderungen.

Dunkles Rothgülden oder Antimon-Silberblende, lichtes Rothgülden oder Arsen-Silberblende.

Rhomboedrisch, Fig. 388 bis 393. Krystalle meist säulenförmig oder pyramidal; häufig Zwillinge

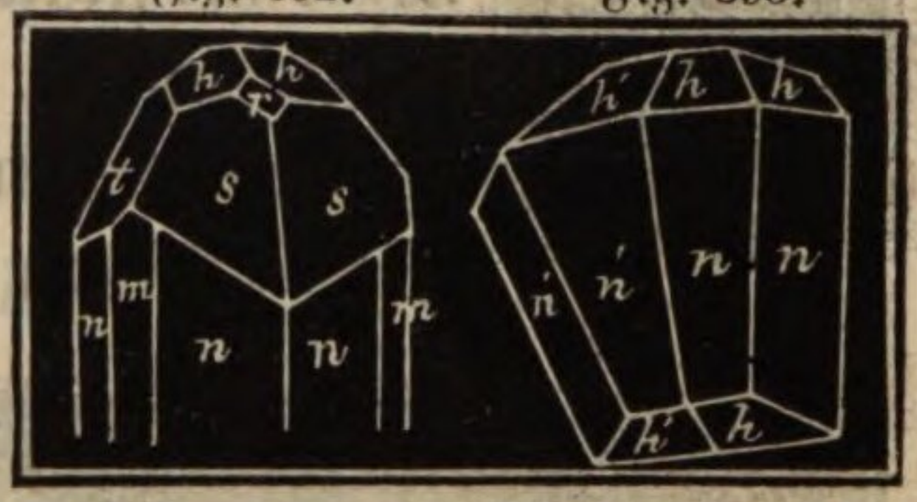
(Fig. 393). Derb; eingesprengt, dendritisch, angeflogen.

Fig. 388. Fig. 389. Fig. 390. Fig. 391.



Thlb. nach r ziemlich vollkommen. Bruch muschlig.

Fig. 392. Fig. 393.



Obfl. größtentheils gestreift oder rauh.

Diamantglanz, theils gemein, theils metallähnlich. Farbe kochenilleroth (lichtes Rothgülden) bis in's Bleigraue und Eisenschwarze (dunkles Rothgülden); zuweilen angelaufen. Strich kirschroth bis morgenroth. Durchsichtig bis undurchsichtig.

H. 2,0 . . . 2,5; milde. G. = 5,4 . . . 5,9.

Chem. Verh. Bestdthle: der dunklen Silberblende: 59 Silber, 17 Schwefel, 24 Antimon; der lichten: 66 Silber, 19 Schwefel, 15 Arsenik. V. d. L. auf Kohle leicht zu einem Silberkorne schmelzbar. In Spf. auflöslich.

Vork. Auf Erzgängen im Granit-, Schiefer-, Übergangs- und Porphyrgebirge: Andreasberg am Harz, Freiberg u. a. Orte in Sachsen, Joachimsthal, Ratieborzitz, Altwoschitz und Přibram in Böhmen, Schemnitz, Kremnitz und Kapnik in Ungarn, Markirchen im Elsaß, Kongsberg in Norwegen, Zacatecas in Mexiko.

Anw. Zur Gewinnung des Silbers.

2. Zinnober.

Bedeutet nach dem Indischen so viel als Drachenblut.

S. **Merkurblende.**

Abänderungen.

Zinnoberspath, Queckfilberstahlerz, Lebererz, Korallenerz, Ziegelerz, Zinnobererde.

Fig. 394.

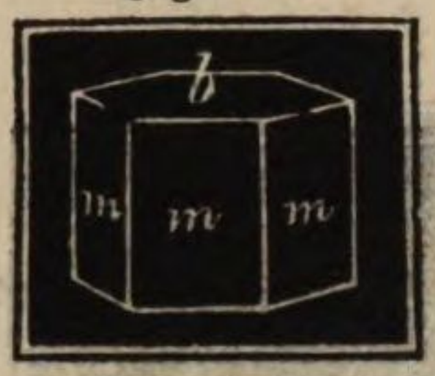


Fig. 395.

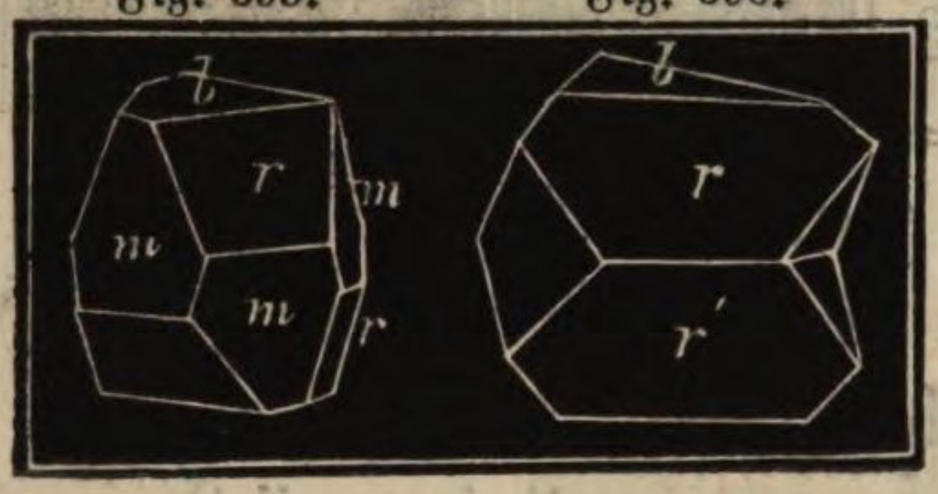


Fig. 396.

Rhomboedrisch, Fig 394 bis 396. Krystalle (Zinnoberspath) rhomboedrisch oder dick tafelartig, meist klein und undeutlich, in Drusen; Zwillinge. Derb: körnig (Lebererz) bis dicht (Stahlerz); krummschalig, kuglig (Korallenerz); eingesprengt angeflogen; erdig (Ziegelerz und Zinnobererde).

Thlb. nach m sehr vollkommen. Bruch muschlig.

Obfl. die Rhomboeder horizontal gestreift.

Metallglanz. Farbe kochenillroth und scharlachroth in's Graue und Schwärzliche. Strich scharlachroth. Halbdurchsichtig bis kantendurchscheinend.

H. = 2,0...2,5; milde. G. = 6,7...8,2.

Chem. Verh. Bestdthle: 86 Queckfilber, 14 Schwefel, oft mit Beimengungen von Thon, Kieselerde und Idrialin (Lebererz, Korallenerz, Ziegelerz). Im Kb. vollständig sublimirbar, mit Sd. zu metallisch Queckfilber. V. d. L. sich verflüchtigend. Nur in Kgw. auflöslich.

Unterscheidet sich durch Abfärben auf Papier, Strich und chem. Verhalten von Rothgülden, Rauschroth, Kobaltblüthe und Rothblei.

Vork. Auf Lagern und Gängen im Schiefer-, Porphyr- und Kalksteingebirge: Almaden in Spanien, Idria und Neumarktl in Krain, Moschellandsberg in

der Pfalz, Schemnitz, Kremnitz und Szlana in Ungarn, Dumbrawa in Siebenbürgen, Horzowitz in Böhmen, Eisenerz in Steiermark, Durasno in Mexiko, San Jose in Californien, Columbia und Peru in Amerika, Sibirien, China und Japan.

Anw. Zur Gewinnung des Queckſilbers und bei großer Reinheit als Malerfarbe.

Siebzehnte Ordnung. Schwefel.

Nicht metalliſch.

Farbe roth, gelb, braun, grau. Strich roth, gelb bis ungefärbt.

H. = 1,5...2,5. G. = 1,9...3,6.

Prismatiſch. Hemiprismatiſch.

Beſtdthle: Schwefel, Arſenik. Flüchtig, ſublimirbar; verbrennbar.

Geſchlecht: Schwefel.

Prismatiſch. Hemiprismatiſch.

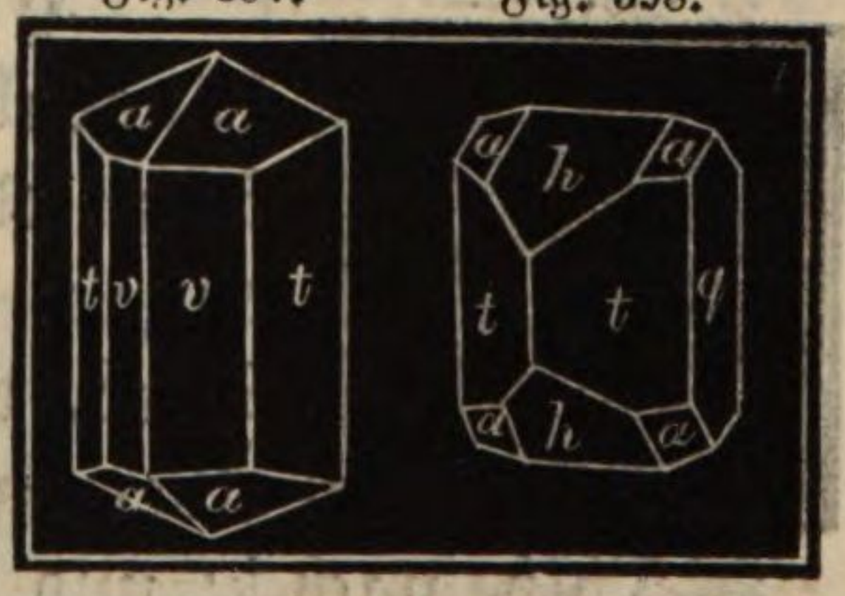
H. = 1,5...2,5. G. = 1,9...3,6.

Arten.

1. Rauſchgelb.

S. Auripigment, Operment.

Fig. 397. Fig. 398.



Prismatiſch, Fig. 397, 398. Kryſtalle kurz ſäulenförmig, durch einander gewachſen, in Druſen. Traubig, nierenförmig und tropfſteinartig. Derb: blätterig bis körnig; eingeſprengt.

Thlb. nach q ſehr vollkommen. Bruch kaum bemerkbar.

Obfl. q rauh, übrigens geſtreift.

Fettglanz, auf q als Theilungsfläche in metallähnlichen Perlmutterglanz. Farbe citronengelb. Strich ebenſo, doch lichter. Halbdurchſichtig bis undurchſichtig.

Dünne Blättchen biegsam.

H. = 1,5 . . . 2,0; milde. G. = 3,4 . . . 3,6.

Durch Reiben und Erwärmen elektrisch.

Chem. Verh. Bestdthle: 61 Arsenik, 39 Schwefel. V. d. L. mit Arsengeruch sich verflüchtigend, im Kb. mit dunkelgelber oder rother Farbe sublimirbar; auf Kohle mit Schwefel und Arsenikgeruch verbrennbar. Mit Sd. geschmolzen Arsenik gebend. In Kgw., Kali- oder Ammoniaklauge auflöslich.

Von Schwefel und Gelbblei leicht durch seine Theilbarkeit und das Löthrohrverhalten zu unterscheiden.

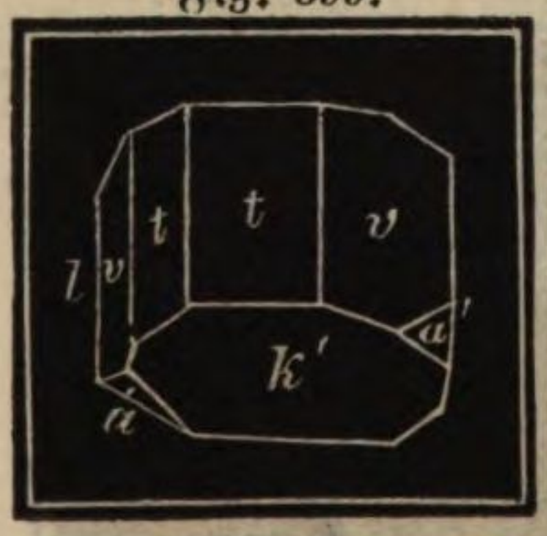
Vork. In Thonlagern, seltener auf Gängen, auch in Laven: Tajowa bei Neusohl und Felsöbanya in Ungarn, Moldawa im Banat, Andreasberg am Harz, Wittichen in Baden, Schweiz, Vesuv, Wallachei, Serbien, Natolien, Mexiko.

Anw. Als Malerfarbe, vorzüglich das künstlich bereitete, und in der Kattunfärberei unter dem Namen Königsgelb.

2. Rauschroth.

S. Realgar.

Fig. 399.



Hemiprismatisch, Fig. 399. Längsabweichung. Krystalle dick und kurz-, oder dünn und langsäulenförmig, einzeln aufgewachsen oder in Drusen. Derb, eingesprengt, als Anflug und Überzug.

Thlb. nach k' und Kante l ziemlich vollkommen. Bruch muschlig bis uneben.

Obfl. Die Prismen gestreift, übrigens rauh.

Fettglanz. Farbe morgenroth. Strich pomeranzgelb bis morgenroth. Halbdurchsichtig bis durchscheinend.

H. = 1,5 . . . 2,0; milde. G. = 3,5 . . . 3,6.

Chem. Verh. Bestdthle: 30 Schwefel, 70

Arsenik. Im Kb. als dunkelgelbe oder rothe Masse sublimirend, im Glasrohre arsenige Säure absetzend und sich verflüchtigend, auf Kohle schmelzend und mit weißgelber Flamme verbrennnend. Ist in Säuren schwer löslich, verwandelt sich in warmer Kalilauge zu schwarzem Pulver.

Von Rothgülden durch den Strich, von Rothblei durch das chem. Verhalten verschieden.

Vork. Wie bei dem Rauschgelb: Felsöbanya, Kapnik und Tajowa in Ungarn, Nagyag in Siebenbürgen, Joachimsthal in Böhmen, Schneeberg in Sachsen, Andreasberg am Harz, Wittichen im Schwarzwalde, Markirchen im Elsaß, Hall in Tirol, St. Gotthardt in der Schweiz, Vesuv und Aetna, Huankavelika in Peru, Nordamerika.

Anw. Wird größtentheils künstlich bereitet und als Malerfarbe, in der Feuerwerkskunst zur Erzeugung des weißen Feuers und in der Glasfabrikation verwendet.

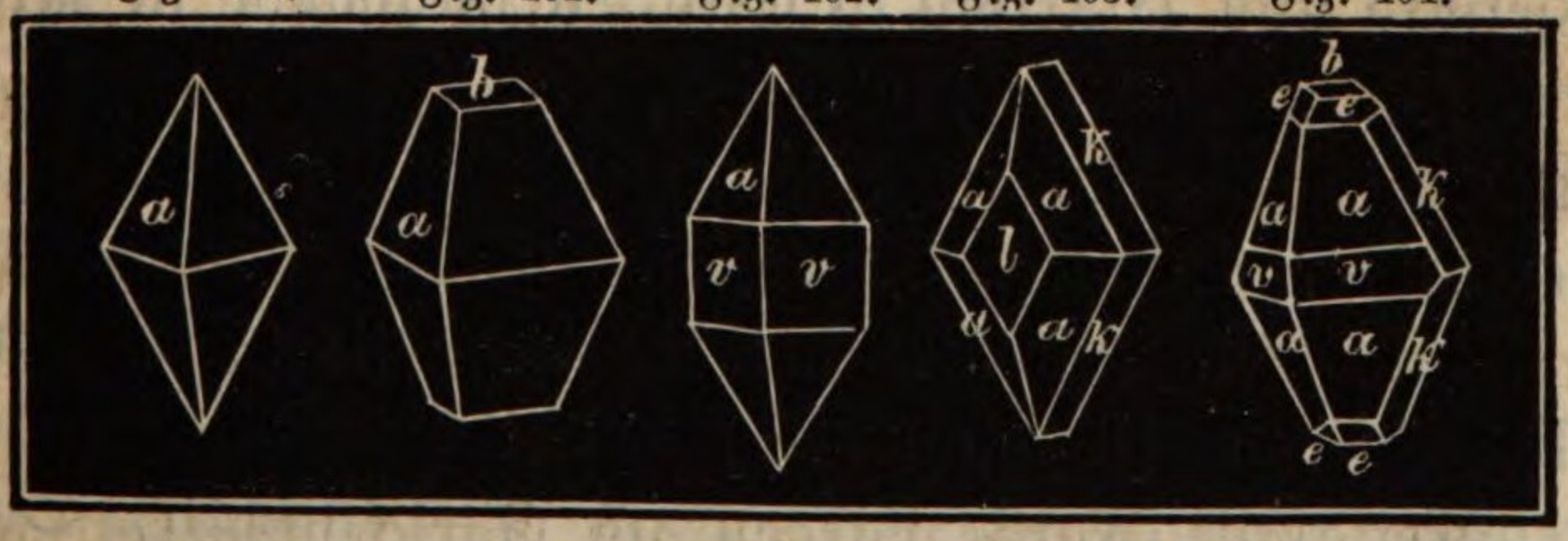
3. Schwefel.

S. Natürlicher Schwefel, Bergschwefel.

Abänderungen.

Schwefelspath, Faserschwefel, Schwefelerde (Mehlschwefel), Badschwefel, vulkanischer Sch., Knisterschwefel.

Fig. 400. Fig. 401. Fig. 402. Fig. 403. Fig. 404.



Prismatisch, Fig 400 bis 404. Krystalle (Schwefelspath) vorherrschend pyramidal, einzeln aufgewachsen oder in Drusen. Kuglige, nierenförmige

und tropfsteinartige Gestalten. Derb: körnig bis auseinanderlaufend zartfaserig (Faserschwefel); eingesprengt, als Überzug, erdig (Schwefelerde, Mehlschwefel).

Thlb. nach a und v unvollkommen. Bruch muschlig.

Obfl. k rauh, übrigens glatt und glänzend.

Fettglanz in den Diamantglanz. Farbe schwefelgelb durch Verunreinigung in's Grüne, Rothe, Braune und Graue. Strich schwefelgelb bis weiß. Durchsichtig bis undurchsichtig.

H. = 1,5...2,0; milde. G. = 1,9...2,1.

Durch Reiben und Erwärmen elektrisch.

Durch Erwärmen oft knisternd (Knisterschwefel), und stets einen eigenthümlichen Geruch entwickelnd.

Chem. Verh. Bestdthle: Schwefel, zuweilen mit erdigen und bituminösen Beimengungen verunreiniget. V. d. L. verbrennt er mit blauer Flamme zu schwefliger Säure, im Kb. schmilzt er zu bräunlicher Flüssigkeit und sublimirt bei höherer Temperatur. In Kalilauge und Terpentinöl auflöslich.

Vork. Auf Lagern, Gängen, Trümmern und Nestern in verschiedenen Gebirgsformationen, auf Laven in den Kratern von Vulkanen und in den Solfataren (vulkanischer Schwefel), als Absatz heißer Quellen: Girgenti in Sicilien, Cadix in Spanien, Swozowize, Wielitzka und Czarkow in Galizien, Radoboi in Kroatien (Knisterschwefel), Bries, Kalinka und Glashütte bei Schemnitz in Ungarn, Golling in Salzburg, Bex in der Schweiz, Lauenstein in Hannover, Artern in Thüringen und Kunstadt in Mähren (Mehlschwefel), Aachen (Badschwefel) und Roisdorf in Rheinpreußen, Forli und Cesena im Kirchenstaate, Siena in Toskana (Faserschwefel), Vesuv, Aetna, lipparische Inseln, heiße Quellen auf Island.

Anw. Zur Erzeugung des künstlichen Schwefels

und dieser zur Bereitung des Schießpulvers, der Schwefelsäure, des Zinnobers, zu Zündhölzern und Zündfäden, zu Abgüssen von Modellen, zu Kitten, in der Medizin, in Dampfform zum Bleichen.

Dritte Klasse.

Nicht metallisch.

G. unter 1,7.

Wenn flüssig, so bituminöser Geruch; wenn fest, so geschmacklos.

Aus dem Pflanzenreiche abstammend? Kohlenstoff herrschend, verbrennbar.

Erste Ordnung. Harze.

Flüssig und fest.

H. = 0,0 ... 2,5. G. = 0,8 ... 1,6.

Pyramidal. Gestaltlos.

Geschlecht: Honigharz.

Pyramidal.

Strich ungefärbt.

H. = 2,0 ... 2,5. G. = 1,4 ... 1,6.

Bestdthle: Honigsteinsäure, Thonerde, Wasser.

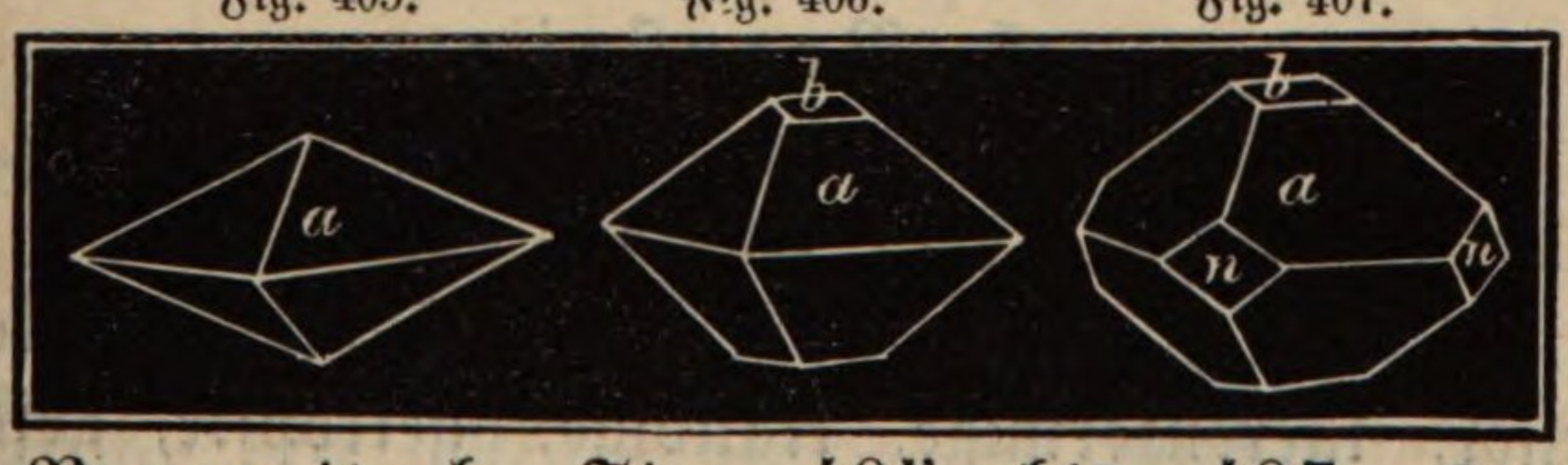
Mit Rückstand verbrennbar. In Spf. löslich.

Arten.

1. Honigstein.

S. Mellit.

Fig. 405. Fig. 406. Fig. 407.



Pyramidal, Fig. 405 bis 407. Krystalle gewöhnlich einzeln eingewachsen, selten in kleinen

Gruppen oder Druſen. Derb in kleinen, körnigen Parthien.

Thlb. nach a ſehr ſchwierig. Bruch muſchlig.

Obfl. b und e rauh, a und n glatt und glänzend; oft löcherig und zerfreſſen.

Fettglanz in den Glasglanz. Farbe honiggelb in's Rothe und Braune. Strich weiß. Durchſichtig bis durchſcheinend. Starke doppelte Strahlenbrechung.

H. = 2,0 . . . 2,5; wenig ſpröde. G. = 1,4 . . . 1,6.

Chem. Verh. Beſtdthle: 41 Honigſteinſäure, 15 Thonerde, 44 Waſſer. Gibt im Kb. Waſſer, wird weiß und undurchſichtig. V. d. L. auf Kohle ohne Geruch ſich ſchwärzend, dann weiß brennend und zuſammenſchrumpfend. In Spſ. leicht und vollſtändig auflöslich.

Vork. In Braunkohle und kohligem Thone: Artern in Thüringen, Luſchitz bei Bilin in Böhmen, Walchow in Mähren, Schweiz, Frankreich.

Anw. Zur Darſtellung der Honigſteinſäure.

Geſchlecht: Erdharz.

Geſtaltlos. Flüſſig bis feſt.

H. = 0,0 . . . 2,5. G. = 0,8 . . . 1,6.

Hauptbeſtdthle: Kohlenſtoff, Waſſerſtoff, Sauerſtoff. Endzündlich und mit Geruch verbrennbar. In Alkohol oder Terpentinöl auflöslich.

Arten.

1. Bernſtein.

Vom altdeutſchen börnen, brennen.

S. Succinit.

Geſtaltlos und untheilbar. Eckige Stücke und Körner, nierenförmige, traubige, getropfte, gefloſſene und andere krummflächige Geſtalten, oft Pflanzentheile und Inſekten einſchließend.

Bruch ausgezeichnet muschlig und glänzend.

Obfl. gewöhnlich rauh und zerborsten.

Fettglanz. Farbe gelb in's Rothe, Braune und Weiße. Strich gelblich weiß. Durchsichtig bis durchscheinend.

H. = 2,0...2,5; wenig spröde. G. = 1,0 ... 1,1.

Wird durch Reiben negativ elektrisch, zieht leichte Körper an und entwickelt einen angenehmen Geruch.

Chem. Verh. Bestdthle: 78 Kohlenstoff, 10 Wasserstoff, 12 Sauerstoff. V. d. L. mit Hinterlassung eines kohligen Rückstandes unter Wohlgeruch verbrennend. In erwärmtem Abkohol schwer löslich.

Vork. In der Braunkohlenformation, als Auswürfling des Meeres im Sande und Lehme der Meeresküsten und im Schuttlande der Niederungen: Ostseeküste von Preußen (zwischen Danzig und Memel), von Dänemark und Liefland; Sandberg bei Lemberg in Galizien, Hrabin in Schlesien, Segeberg in Holstein, Alicante in Spanien, zwischen Catania und Semito in Sicilien, Küste von England. u. s. w.

Anw. Zu verschiedenen Schmucksachen, zu Pfeifenspitzen, zur Darstellung der Bernsteinsäure, zu Firnissen, Räucherpulver u. dgl. Reine große Stücke haben einen nicht unbedeutenden Werth.

2. Bergöl.

S. Steinöl, Berg- oder Erdpech, Bitumen.

Abänderungen.

Festes, elastisches, erdiges Erdpech, Bergtheer, Naphtha, Asphalt.

Gestaltlos. Flüssig (Bergöl, Naphtha) bis weich (Bergtheer) und fest (Erdpech, Asphalt).

Bruch des festen muschlig bis uneben.

Fettglanz. Farbe schwarz, herrschend, in's Braune Gelbe und Rothe verlaufend, wenn durchsichtig und

flüssig, so auch wasserhell bis gelblichweiß (Naphtha). Strich wie die Farbe, bisweilen etwas lichter. Durchsichtig bis undurchsichtig.

Milde, geschmeidig, elastisch (elast. Erdpech).

H. = 0,0 (flüssig) ... 2,0. G. = 0,8 ... 1,2.

Durch Reiben negativ-elektrisch.

Bituminöser Geruch.

Das flüssige wird an der Luft fest, das elastische verliert mit der Zeit die Elastizität.

Chem. Verh. Bestdthle: 88 Kohlenstoff, 12 Wasserstoff. Destillirbar und entzündlich, unter Rauch und bituminösem Geruch mit oder ohne Rückstand verbrennbar. In Aether und Terpentinöl auflöslich.

Vork. In Kalkstein, Mergel, Schieferthon, Sandstein, sowohl auf Erzlagerstätten als in der Nähe von Steinkohlen und in vulkanischen Gegenden, entweder als Ausfüllung von Klüften und Drusen, oder die Gebirgsmassen durchdringend, oder aus der Erde hervorquillend, auch auf der Oberfläche salziger Seen: Nissoria und Capicci in Sicilien, Castro im Kirchenstaate, Bex in der Schweiz, Häring in Tirol, Raibl in Kärnthen, Iberg am Harz, Pyrmont in Frankreich, Dalarne in Schweden, Derbyshire in England, Dalmatien, Albanien, Ural, Kaukasus, Ufer und Wasser des todten Meeres, Insel Trinidad, Mexiko, Nordamerika.

Anw. Das flüssige wird zur Bereitung von Firniß und Theer, zur Verfertigung des schwarzen Siegellacks, zur Auflösung des Kautschucks, zu Steinkitten; das feste mit Sand gemengt als Asphalt zu Pflastersteinen, zum Dach- und Gewölbdecken benützt. Auch findet das Bergöl Anwendung in der Medizin und die alten Egyptier gebrauchten es zur Erhaltung der Verstorbenen.

Zweite Ordnung. Kohlen.

Fest.
Strich braun, schwarz.
H. = 1,0 ... 2,5. G. = 1,2 ... 1,6.
Hauptbestdthle: Kohlenstoff, Wasserstoff. Wenn harzlos, so schwer brennbar. Unlöslich.

Geschlecht: Steinkohle.

Gestaltlos.
H. = 1,0 ... 2,5. G. = 1,2 ... 1,6.

Arten.

1. Harzkohle.

S. Steinkohle.

Abänderungen.

Schwarzkohle mit der Pechkohle, Kannelkohle (Kerzenkohle), Grobkohle, Rußkohle, Blätterkohle (Schieferkohle); Braunkohle mit dem bituminösen Holz, der Erdkohle, Stinkkohle, Papierkohle, Bastkohle, Moorkohle, Torf.

Gestalt unregelmäßig. Derb: schalig, körnig, erdig. Holzgestalten.

Bruch muschlig bis uneben, eben, schieferig, erdig

Fettglanz. Farbe schwarz, braun bis grau. Strich unverändert. Undurchsichtig.

H. = 1,0 ... 2,5; milde. G. = 1,2 ... 1,5.

Chem. Verh. Bestdthle: Kohlenstoff und Bitumen. Mehr und weniger entzündbar, mit Flamme und bituminösem Geruche brennend, und zu einer schwarzen Masse (Coak) zusammensinternd oder zusammenbackend (Backkohle) und beim Verbrennen Asche hinterlassend.

Vork. Die Schwarzkohle in oft mächtigen Lagern (Flötzen), hauptsächlich in den älteren Flötzgebirgen (sekundäre Formation), und zwar mehr in solchen

mit vorherrschenden Sandsteinen, als in solchen mit vorwaltenden Kalksteinen, häufig begleitet von Pflanzenversteinerungen; die Braunkohle in den jüngeren Flötzgebirgen (tertiäre Formation) und im aufgeschwemmten Lande; der Torf in sumpfigen Gegenden. Die wichtigsten Fundorte sind: Island und Meissen in Sachsen für bituminöses Holz; Steiermark, Kärnthen, Tirol, Österreich, Böhmen, Ungarn und Sachsen für Schwarz- und Braunkohle; Westphalen, Schlesien, Mähren, England, Belgien, Frankreich für Schwarzkohle.

Anw. Vorzugsweise als Brennmateriale und zur Erzeugung des Beleuchtungsgases; aus der Kannelkohle werden in England verschiedene Drechslerarbeiten verfertiget. Den Torf gebraucht man als Brennstoff beim Kalk- und Ziegelbrennen, z. Th. auch beim Schmelzwesen.

2. Graphitkohle.

S. Anthrazit, Kohlenblende.

Abänderungen.

Glanzkohle, Stangenkohle, Faserkohle.

Gestalt unregelmäßig. Stängel, Körner, Kugeln; derbe, körnige, stänglige bis faserige Massen (Stangen- und Faserkohle); als Überzug und erdiger Beschlag.

Bruch muschlig.

Obfl. glatt und glänzend.

Metallglanz, unvollkommener, z. Th. in den Fettglanz, stark glänzend (Glanzkohle) bis matt. Farbe eisenschwarz bis graulichschwarz; dem Anlaufen unterworfen. Strich unverändert. Undurchsichtig.

H. = 2,0 ... 2,5; spröde. G. = 1,4 ... 1,6.

Leiter der Elektrizität.

Chem. Verh. Bestdthle: Kohlenstoff mit etwas Kieselerde und Thon. Schwer entzündbar, ohne Rauch,

Flamme und ohne bituminösen Geruch mit Rückstand von Asche verbrennbar. Mit Salpeter verpuffend.

Die Graphitkohle ist von der Harzkohle leicht zu unterscheiden, weil die erstere ohne bituminösen Geruch verbrennt.

Vork. Ist weniger häufig, als die Harzkohle. Bildet Trümmer, Nester und Lager im Thonschiefer- und Grauwackengebirge und findet sich selten auf Gängen und Lagern. Sehr verbreitet in Pennsylvanien, Virginien und Massachusets in Nordamerika; ferner zu finden bei Schönfeld in Sachsen, Giftberg in Böhmen, Altwasser in Schlesien, in den Alpen, Pyrenäen, in England; endlich zu Andreasberg am Harz, Riddarhittan in Schweden, Kongsberg in Norwegen.

Anw. Wie bei der Harzkohle, und wird als Brennmateriale gewöhnlich damit gemengt.

Druckfehler.

Seite 2, Zeile 3 von Oben für: **Für die Mineralogie** lese man **Für Mineralogie.**

„ 7, „ 7 „ „ für **den Namen Krystallographie** soll es heißen **den Namen der Krystallographie.**

„ 9, „ 13 „ Unten anstatt **2 Paare gleicher Winkel** soll stehen **2 gleiche Winkel.**

„ 9, „ 12 „ „ bleibt das Wort **ausserdem** weg.

„ 9, „ 10 „ „ soll stehen **ein stumpfer, d ein spitzer ist.**

„ 15, „ 1 „ Oben **oder die Basis** für **oder Basis.**

„ 19, „ 11 „ „ anstatt **Kantenwinkel** ist zu lesen **Kanten-Winkel.**

„ 20, „ 6 „ Unten für **demselben** soll stehen **derselben.**

„ 22, Fig. 71 bleiben die Buchstaben **r** und **l** weg.

„ 30, Zeile 9 „ Oben lese man **rechteckigem** für **rechtwinkligem.**

„ 36, „ 7 „ „ **b, c** anstatt **bc.**

„ 39, „ 4 „ „ für **Rhombenprisma** lese man **Rhomboidprisma.**

„ 51, Fig. 285 sind die beiden leeren Flächen mit dem Buchstaben k zu bezeichnen.

„ 62, Zeile 10 von Oben soll anstatt **keine Ebene** mehr es heißen **keine einfache Ebene** mehr.

„ 63, „ 7 „ Unten für **Kupferglasur** lese man **Kupferlasur.**

„ 64, „ 13 „ „ anstatt **linealähnlichen** soll stehen **linienähnlichen.**

„ 67, „ 7 „ „ ist anstatt **Ersterer** zu lesen **Er.**

„ 73, „ 5 „ „ für **er** setze man **sie.**

„ 77, „ 8 „ „ für **scheiden** lese man **schneiden.**

„ 80, „ 9 „ „ anstatt **so viel Gewicht** soll stehen **so viel an Gewicht.**

„ 102, „ 4 „ Oben die **Klassen** für die **Klasse.**

„ 112, „ 15 „ Unten für **Athmospärgas** soll stehen **Athmosphärgas**

„ 119, „ 3 „ „ für **J. K. Glauber** muß stehen **J. K. Glauber.**

„ 122, „ 6 „ „ anstatt **Br.** lese man **Br.**

„ 123, „ 2 „ Oben für Herrngrund bei **Schemnitz** soll es heißen Herrngrund bei **Neusohl.**

„ 123, „ 10 „ Unten für **Kupferkerne** lese man **Kupferkorne.**

„ 126, „ 15 „ „ anstatt **Thondere** soll stehen **Thonerde.**

„ 129, „ 1 „ „ kommt zu den Abänderungen des Gypses nach Strahlgps beizufügen **Fasergyps.**

Seite 131, Zeile 13 von Unten für **arsensaurer Kalk** soll stehen **arsensaures Kobalt.**

„ 134, „ 13 „ Oben ist beizusetzen (**Gekröseſtein**).

„ 140, „ 8 „ „ **Estremadura** für **Estramadura.**

„ 141, „ 6 „ Unten für **Kannonenspath** ist zu setzen **Kanonenspath.**

„ 154 Fig. 70 in die leere Fläche der Buchstabe **I** einzusetzen.

„ 160, Zeile 16, 15 von Unten **Minas Geraes** für **Minas, Geraes.**

„ 161, „ 12 „ Oben anstatt **farlosem** soll stehen **farblosem.**

„ 161, „ 16 „ „ für **Mauknerit** lese man **Mauknerök.**

„ 162, „ 10 „ Unten bei den *S.* der Antimonblüthe für **Weißspiesglanz** soll es heißen **Weißspiesglanzerz.**

„ 165, „ 3 „ „ lese man **Geschlecht** für **Gesmlemt.**

„ 168, „ 13 „ Oben soll es heißen Thlb. nach **c** vollkommen.

„ 172, „ 8 „ „ anstatt **Diltenburg** ist zu lesen **Dillenburg.**

„ 176, „ 13 „ „ lese man **35** Kieselerde für **38** Kieselerde.

„ 190, „ 5 „ Unten **13 Wasser** anstatt **14 Wasser.**

„ 191, „ 10 „ „ für **Obsl. b und a** soll stehen **Obsl. b.**

„ 192, „ 6 „ „ nach dem Worte Überzüge ist ein ; zu setzen.

„ 193, „ 3 von Oben für **16 Wasser** lese man **15 Wasser.**

„ 197, „ 9 „ Unten G. = **2,8** ... 3,0 anstatt **5,8** ... 3,0.

„ 200, „ 12 „ Oben G. = **2,6** ... 2,7 anstatt **2,0** ... 2,7.

„ 203, „ 7 „ Unten für **ihren Glanz** lese man **ihren matteren Glanz.**

„ 206, „ 12 „ Oben nach Krystalle kommt einzuschalten (**Datolithspath**).

„ 208, „ 5 „ Unten **24 Natron** für **17 Natron.**

„ 209, „ 12 „ Oben ist beizufügen **verwendet.**

„ 214, „ 4 „ Unten lese **Kilmalkolm** für **Kilimalkom.**

„ 216, „ 9 „ „ **Nertschinsk** für **Nertschink.**

„ 218, „ 5 „ Oben G. = **2,5** ... 2,8 anstatt **2,0** ... 2,78.

„ 219, „ 9 „ Unten nach Teplitz in Böhmen ist einzureihen **Hirschberg in Schlesien.**

„ 281, „ 6 u. 7 „ Oben soll es heißen: von Eisen **gelb** oder von Mangan **violett** gefärbten Glase.

„ 251, „ 13 „ „ **Compostella** für **Campostella.**

„ 256, „ 3 „ „ anstatt mit **Br.** soll stehen mit **Br. in der K. F.**

„ 256, „ 4 „ „ muß es heißen: von Eisen **grün** gefärbten Glase schmelzbar.

„ 260, „ 14 „ Unten nach: Zillerthal in Tirol kommt einzuschalten: **Windischkappel in Kärnthen (braun).**

„ 260, „ 2 „ „ muß stehen: Farbe nicht grün , G. = 3,3 und mehr.

„ 261, „ 15 „ „ H. = **6,5** anstatt **6,0.**

„ 263, „ 7 „ Oben ist zu lesen: zu einem von Eisen **in der O. F. gelb, in der K. F. grün** gefärbten Glase.

Seite 273, Zeile 8 von Oben **Scheelit** anstatt **Scheekit.**
„ 280, „ 6 „ Unten **Brauneisenstein** für **Brauneisenstein.**
„ 298, Fig. 289 ist umzukehren.
„ 307, Zeile 6 von Oben **Vollkommenheit** für **Vollommenheit.**
„ 314, „ 4 „ Unten lese man **Weißgiltigerz** anstatt **Weißgiltig=.**
„ 315, „ 10 „ Oben soll stehen **30** für **33** Kupfer.
„ 315, „ 11 „ „ soll stehen **20** für **22 Antimon,** dann **6 für 8 Silber.**
„ 317, „ 15 „ „ soll stehen Thlb. **a** unvollkommen.
„ 320, „ 8 „ Unten für Obfl. h und **a** soll es heißen Obfl. h und **b.**
„ 329, „ 4 „ Oben G. = 3,4 . . . **4,1** anstatt 3,4 . . . **5,0.**
„ 334, „ 6 „ „ anstatt **Ziegelerz** lese man **Quecksilberziegelerz.**

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Niederist, Josef,

Naturgeschichte des Mineralreiches für den practischen Bergmann

Bd.: 1

Brünn 1857
BHS II B 226-1/2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10706827-2